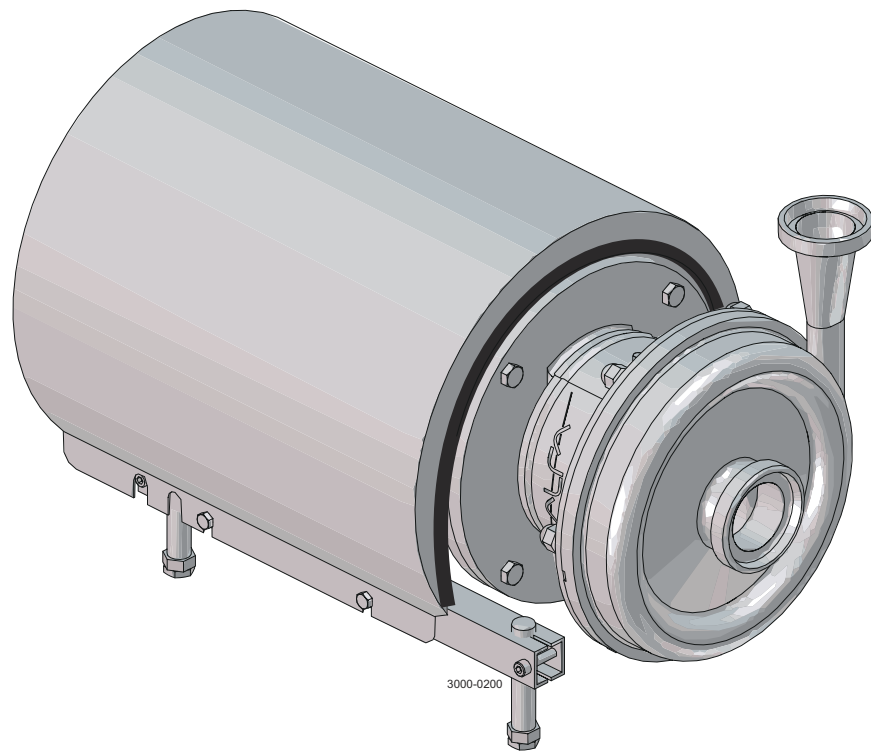


LKH Zentrifugalpumpe



Lit. Code

200007897-1-DE

Betriebsanleitung

Veröffentlicht von:
Alfa Laval Kolding A/S
Albuen 31
DK-6000 Kolding, Dänemark
+45 79 32 22 00

Die Originalanleitung ist auf Englisch

© Alfa Laval Corporate AB 2023-09

Dieses Dokument und sein Inhalt unterliegen dem Urheberrecht und anderen geistigen Eigentumsrechten, die im Besitz von Alfa Laval Corporate AB sind. Dieses Dokument darf weder als Ganzes noch in Teilen ohne vorherige ausdrückliche schriftliche Genehmigung von Alfa Laval Corporate AB auf irgendeine Weise noch mit irgendwelchen Mitteln oder zu irgendeinem Zweck kopiert, reproduziert oder übertragen werden. Die in diesem Dokument zur Verfügung gestellten Informationen und Dienstleistungen dienen als Nutzen und Service für den Benutzer. Es werden keine Zusicherungen oder Garantien hinsichtlich der Genauigkeit oder Eignung dieser Informationen und dieser Dienstleistungen für einen bestimmten Zweck gegeben. Alle Rechte sind vorbehalten.

Inhalt

1	Konformitätserklärungen	5
1.1	EU Konformitätserklärung.....	5
1.2	UK Konformitätserklärung.....	6
2	Sicherheit	7
2.1	Wichtige Informationen.....	7
2.2	Warnzeichen.....	9
2.3	Sicherheitsmaßnahmen.....	10
3	Einbau	13
3.1	Auspacken/Lieferung.....	13
3.2	Einbau.....	16
3.3	Prüfung vor Inbetriebnahme - Pumpe ohne Laufradschraube.....	22
3.4	Überprüfung vor Inbetriebnahme – Pumpe mit Laufradschraube.....	23
3.5	Recyclinginformationen.....	24
4	Betrieb	25
4.1	Betrieb/Regelung.....	25
4.2	Fehlersuche.....	27
4.3	Empfohlene Reinigungsverfahren.....	28
5	Wartung	31
5.1	Allgemeine Wartung.....	31
5.2	Reinigungsprozedur.....	33
5.3	Zerlegen der Pumpe und der Wellenabdichtungen.....	35
5.4	Zusammenbau der Pumpe mit einfachwirkender Wellenabdichtung.....	38
5.5	Zusammenbau der Pumpe mit gespülter Wellenabdichtung.....	41
5.6	Zusammenbau der Pumpe mit doppelwirkender Wellenabdichtung.....	45
5.7	Einstellen der Welle (LKH-5).....	49
5.8	Justierung der Welle (LKH-10 bis -90).....	51
6	Technische Daten	55
6.1	Technische Daten.....	55
6.2	Schmierintervalle.....	56
6.3	Drehmomentangaben.....	56
6.4	Gewicht (kg).....	57
6.5	Geräuschemissionen.....	58
7	Teileliste und Explosionszeichnung	59
7.1	LKH-5, Hygienische Ausführung.....	59

7.2	LKH-10, -15, -20, -25, -35, -40, -50, -60, -70, -75, -85, -90 Hygienische Ausführung.....	60
7.3	Ersatzteilliste und Explosionszeichnung - Zeichnung.....	61
8	Ersatzteile.....	63
8.1	Bestellung von Ersatzteilen.....	63
8.2	Alfa Laval Service.....	63
9	Allgemeine Installationshinweise.....	65
9.1	LKH Richtlinien.....	65
9.2	Empfehlungen zur Hygiene.....	65
9.3	Adapterdetails.....	66

1 Konformitätserklärungen

1.1 EU Konformitätserklärung

Das designierte Unternehmen

Alfa Laval Kolding A/S, Albuen 31, DK-6000 Kolding, Dänemark, +45 79 32 22 00

Name des Unternehmens, Anschrift und Telefonnummer

erklärt hiermit, dass das Produkt

Pumpe

Bezeichnung

LKH-5, LKH-10, LKH-15, LKH-20, LKH-25, LKH-35, LKH-40, LKH-45, LKH-50, LKH-60, LKH-70, LKH-85, LKH-90

Typ

Seriennummer von AAB000000001 bis AAB999999999

Seriennummer von 10,000 bis 1000000

Seriennummer von 100700000001 bis 1007999999999

mit den folgenden Richtlinien einschließlich Ergänzungen übereinstimmt:

- Richtlinie über die Sicherheit von Maschinen 2006/42/EG
- RoHS EU-Richtlinie 2011/65/EU und deren Änderungsrichtlinien

Die Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen, ist der Unterzeichner dieses Dokuments.

Globaler Manager für Produktqualität

Titel

Lars Kruse Andersen

Name

Kolding, Dänemark

Ort

2022-10-01

Datum (TT-MM-JJJJ)



Unterschrift

Diese Konformitätserklärung ersetzt die Konformitätserklärung vom 23.01.2020.



1.2 UK Konformitätserklärung

UK Konformitätserklärung

Das designierte Unternehmen

Alfa Laval Kolding A/S, Albuen 31, DK-6000 Kolding, Dänemark, +45 79 32 22 00

Name des Unternehmens, Anschrift und Telefonnummer

erklärt hiermit, dass das Produkt

Pumpe

Bezeichnung

LKH-5, LKH-10, LKH-15, LKH-20, LKH-25, LKH-35, LKH-40, LKH-45, LKH-50, LKH-60, LKH-70, LKH-85, LKH-90

Typ

Seriennummer von AAB000000001 bis AAB999999999

Seriennummer von 10,000 bis 1000000

Seriennummer von 100700000001 bis 1007999999999

mit den folgenden Richtlinien einschließlich Ergänzungen übereinstimmt:

- (Sicherheits-) Verordnung über die Bereitstellung von Maschinen 2008
- Verordnungen zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten 2012

Unterzeichnet im Namen von: Alfa Laval Kolding A/S

Globaler Manager für Produktqualität

Titel

Lars Kruse Andersen

Name

Kolding, Dänemark

Ort

2022-10-01

Datum (TT-MM-JJJJ)





Unterschrift

DoC Revison_01_102022



2 Sicherheit

	<p>Bitte zuerst lesen</p> <p>Dieses Handbuch richtet sich an Bediener und Wartungstechniker, die mit gelieferten Alfa Laval Produkt arbeiten.</p> <p>Betreiber müssen die "Sicherheitshinweise sowie die Installations- und Betriebsanleitungen" des jeweiligen Gerätes lesen und verstehen, bevor sie Arbeiten an der Anlage durchführen oder die Anlage in Betrieb nehmen!</p> <p>Nichtbefolgen der Anweisungen kann zu schweren Unfällen führen.</p> <p>In dieser Dokumentation wird die richtige Verwendung des gelieferten Produktes beschrieben.</p> <p>Alfa Laval übernimmt keine Haftung für Verletzungen oder Schäden, die durch die inkorrekte Verwendung der Anlage hervorgerufen werden.</p> <p>Dieses Bedienungshandbuch soll die Benutzer mit den notwendigen Informationen für die sichere Ausführung der Aufgaben während aller Phasen des Lebenszyklus der gelieferten Produkte vertraut machen.</p> <p>Benutzer müssen stets zuerst den Sicherheitsabschnitt lesen. Danach kann der Benutzer zum relevanten Abschnitt für die auszuführende Ausgabe oder die gewünschten Informationen wechseln.</p> <p>Immer die technischen Daten aufmerksam lesen (siehe 6 Technische Daten)</p> <p>Dies ist das vollständige Handbuch für das gelieferte Produkt.</p>
	

2.1 Wichtige Informationen

Gefährliche Arbeiten und andere wichtige Informationen sind in diesem Handbuch deutlich gekennzeichnet. Warnhinweise sind durch Symbole hervorgehoben. **Dieses Handbuch vor Einbau und Inbetriebnahme der Pumpe sorgfältig studieren!**



WARNUNG Bedeutet, dass besondere Handlungsweisen unbedingt zu befolgen sind, um schwere Personenschäden zu vermeiden.



VORSICHT Bedeutet, dass besondere Handlungsweisen befolgt werden müssen, um eine Beschädigung der Pumpe zu vermeiden.



HINWEIS Weist auf wichtige Informationen hin, durch die Arbeiten vereinfacht oder erklärt werden.

Dieses Bedienungshandbuch soll die Benutzer mit den notwendigen Informationen für die sichere Ausführung der Aufgaben während aller Phasen des Lebenszyklus der gelieferten Produkte vertraut machen.

Benutzer müssen stets zuerst den Sicherheitsabschnitt lesen. Danach kann der Benutzer zum relevanten Abschnitt für die auszuführende Ausgabe oder die gewünschten Informationen wechseln.

Dies ist das vollständige Handbuch für das gelieferte Produkt.

Kompetenzen des Personals:

Betreiber:

Der Betreiber muss das Bedienungshandbuch für das gelieferte Produkt lesen und verstehen.

Wartungspersonal:

Das Wartungspersonal muss das Bedienungshandbuch lesen und verstehen.

Das Wartungspersonal und/oder die Techniker müssen über Kompetenzen in dem entsprechenden Bereich verfügen, so dass die Wartungsarbeiten sicher ausgeführt werden.




Praktikanten/Auszubildende:

Praktikanten/Auszubildende können Arbeiten unter der Aufsicht eines erfahrenen Mitarbeiters ausführen.

Generelle Öffentlichkeit:




Der allgemeinen Öffentlichkeit darf der Zugang zu dem gelieferten Produkt nicht gewährt werden.

2.2 Warnzeichen

Warnzeichen	
	Allgemeines Warnzeichen:
	Gefährliche elektrische Spannung:
	Ätzende Stoffe:

2.3 Sicherheitsmaßnahmen

Alle im Handbuch verwendeten Warnhinweise sind auf dieser Seite zusammengefasst. Nachstehende Anweisungen sind streng zu beachten, um Personenschäden und/oder Schäden an der Pumpe zu vermeiden.

	<p>Allgemeines</p> <p>Immer sicherstellen, dass das Personal über Erfahrung mit Hebevorgängen verfügt.</p> <p>Immer sicherstellen, dass der Hebepunkt in einer Linie mit dem Masseschwerpunkt ist. Den Hebepunkt ggf. anpassen.</p> <p>Immer auf die Last achten und sich während Hebevorgängen außerhalb ihrer Reichweite aufhalten.</p> <p>Immer sicherstellen, dass das Hebezeug für die entsprechende Pumpe geeignet ist.</p> <p>Immer dort, wo dies relevant ist, geeignetes Hebezeug für schwere Teile verwenden. Gegebenenfalls Hebebalken verwenden.</p> <p>Keine spannungsführenden und beweglichen Teile berühren, diese können plötzlich starten.</p> <p>Immer die Stromversorgung sicher trennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • - Die Stromversorgungstrenneinrichtung muss (in der ausgeschalteten Position) getrennt und verriegelt werden. • - Wenn die Pumpe mit einem Netzteil verbunden werden kann, ist es nicht ausreichend, den Stecker abzuziehen, sofern der Bediener von allen Punkten aus, zu welchen er Zugang hat, sicherstellen kann, dass der Stecker stets abgezogen ist. <p>Immer für den Einbau und die Wartung des Motors das Motorhandbuch hinzuziehen.</p> <p>Niemals das Laufrad während Start/Stop durch den Einlass/Auslass berühren, weil schwerwiegende Verletzungsgefahren bestehen.</p>
	<p>Einbau:</p> <p>Technische Daten immer genau einhalten. (Siehe Kapitel 6 Technische Daten)</p> <p>Pumpe ohne Laufradschraube:</p> <p>Das Laufrad muss immer abgebaut werden, bevor die Drehrichtung der Pumpe geprüft wird.</p> <p>Die Pumpe darf niemals in Betrieb genommen werden, wenn das Laufrad eingebaut und das Pumpengehäuse entfernt ist.</p> <p>Pumpe mit Laufradschraube:</p> <p>Pumpe niemals in der falschen Drehrichtung starten, wenn sie mit Flüssigkeit gefüllt ist.</p> <p>Die Pumpe darf nur von einer Fachkraft elektrisch angeschlossen werden. (Siehe Hinweise zum Motor.)</p>
	<p>Betrieb:</p> <p>Technische Daten immer genau einhalten. (Siehe Kapitel 6 Technische Daten)</p> <p>Pumpe oder Rohrleitungen niemals berühren, wenn heiße Flüssigkeiten verarbeitet werden oder der Sterilisationsvorgang läuft.</p> <p>Die Pumpe niemals betreiben, wenn Saug- und Druckseite verschlossen sind.</p> <p>Die Pumpe darf nicht betrieben werden, wenn sie nicht vollständig montiert bzw. nur teilweise eingebaut ist.</p>



Bei Leckage müssen **Vorsorgemaßnahmen** getroffen werden, weil es sonst zu gefährlichen Situationen kommen kann.

Immer beim Umgang mit Lauge und Säure Vorsicht walten lassen.

Niemals die Pumpe für Produkte verwenden, die nicht im Alfa Laval Pumpenauswahlprogramm aufgeführt sind.

Das Alfa Laval-Pumpenauswahlprogramm erhalten Sie bei Ihrer Alfa Laval Verkaufsgesellschaft vor Ort.



Wartung:

Technische Daten **immer** genau einhalten. (Siehe Kapitel [6 Technische Daten](#))

Die Pumpe darf **nur** in abgekühltem Zustand gewartet werden.

Die Pumpe darf **nur** in drucklosem Zustand gewartet werden.

Stets Original-Ersatzteile von Alfa Laval verwenden.



Motoren mit Schmiernippeln:

Immer gemäß den vom Motorenhersteller empfohlenen Verfahren schmieren.

Immer vor dem Hinzufügen von Schmiermittel die Schmiermittel-Entlüftungsstopfen ausfindig machen und entfernen.

Immer das Motortypenschild hinsichtlich des Schmiermitteltyps und den Schmierintervalle prüfen.



Transport:

Transport der Pumpe oder des Pumpenaggregats:

Die Einheit darf **ausschließlich** wie in diesem Handbuch beschrieben angehoben werden.

Jegliche Flüssigkeit muss vor dem Transport **immer** aus Pumpenkopf und Zubehörteilen abgelassen werden.

Es darf **nie** Leckage von Schmiermitteln auftreten.

Die Pumpe **immer** in aufrechter Position transportieren.

Die Einheit muss während des Transports **immersicher** befestigt sein.

Während des Transports muss **immer** die Originalverpackung oder Gleichwertiges verwendet werden.

Immer geeignete Transportvorrichtungen verwenden, z.B. einen Gabelstapler oder Palettenheber.



Lagerung:

Als Leitfaden empfiehlt Alfa Laval idealerweise:

- Das gelieferte Produkt in der Originalverpackung aufbewahren
- Die Anschlussöffnungen müssen gegen Eindringen geschützt sein
- Blanker Stahl (kein rostfreier Stahl) muss leicht geölt/eingefettet werden
- An einem sauberen, trockenen Ort ohne direkte Einstrahlung von Sonnen- oder UV-Licht aufbewahren
- Temperaturbereich -5 bis 40° C
- Relative Feuchtigkeit unter 60%
- Kein Kontakt mit korrosiven Substanzen (auch nicht solchen in der Luft)

So können Sie sich mit Alfa Laval in Verbindung setzen:

Kontaktpersonen und -adressen weltweit werden auf unserer Website gepflegt.

Über unsere Internetseite www.alfalaval.com erhalten Sie direkten Zugang zu diesen Informationen.

3 Einbau

3.1 Auspacken/Lieferung



VORSICHT

Alfa Laval haftet nicht für Schäden infolge unsachgemäßen Auspackens.



WARNUNG

Denken Sie daran, dass bestimmte Pumpkonfigurationen kippen können, was zu Verletzungen von Füßen oder Fingern führen kann. Die Pumpe sollte unterhalb des Adapters abgestützt werden, wenn sie nicht in der Prozessleitung installiert ist.

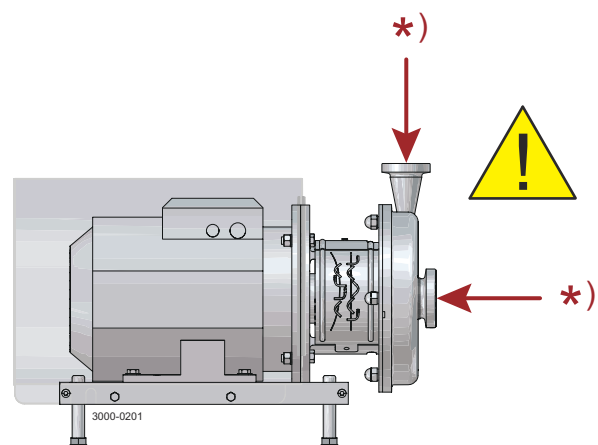
- 1 Beim Anheben und beim Transport der Pumpe immer einen Kran verwenden (siehe technische Daten).

Überprüfen der Lieferung;

- Vollständigkeit der Pumpe
- Lieferschein
- Anweisungen für den Motor

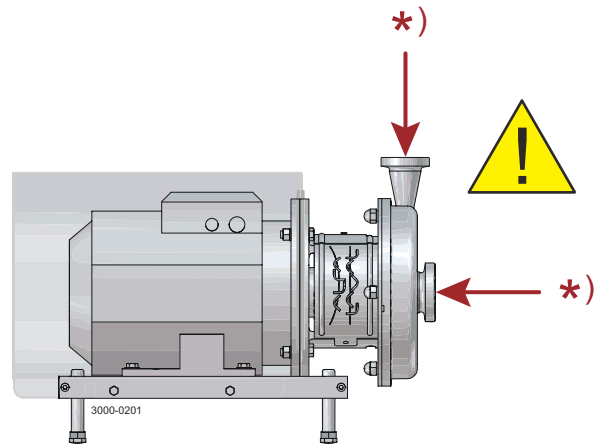
- 2 Alle an Einlass und Auslass vorhandenen Verpackungsreste entfernen.
Beschädigungen an Ein- und Auslass vermeiden.
Beschädigungen der Anschlüsse für Spülflüssigkeit (falls vorhanden) vermeiden.

*) Verpackungsmaterial entfernen!



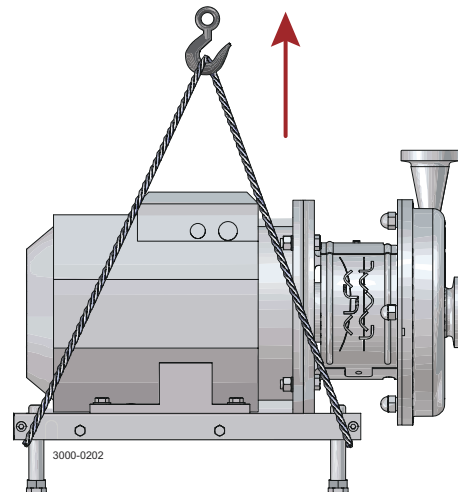
- 3 Pumpe auf sichtbare Transportschäden überprüfen.

*) Verpackungsmaterial entfernen!



Überprüfung!

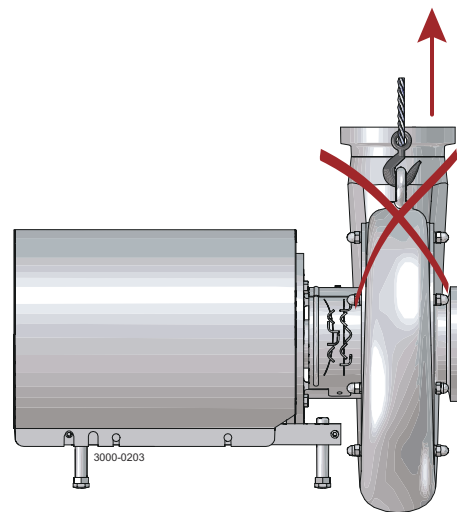
- 4 Vor dem Anheben der Pumpe stets die Verkleidung (falls vorhanden) entfernen.



Vor dem Anheben die Verkleidung abnehmen!

5 NUR LKH-85 und LKH-90

Zum Anheben der Pumpe **NICHT** die Ringschraube am Pumpengehäuse verwenden. Die Ringschraube dient nur zum Entfernen des Gehäuses.



3.2 Einbau

Die Anweisungen sorgfältig lesen und insbesondere die Warnhinweise beachten! Vor Inbetriebnahme die Pumpe immer überprüfen.

- See pre-use check in section 3.3 and 3.4 Pre-use check.

Die großen Pumpen der Baureihe sind sehr schwer.

Alfa Laval empfiehlt daher, zum Anheben und zum Transport der Pumpe einen Kran zu verwenden.

! WARNUNG

Technische Daten **immer** genau einhalten. (Siehe Kapitel [6 Technische Daten](#))

Beim Transport der Pumpe **immer** einen Kran benutzen.

Die Pumpe **darf nur** von einer Fachkraft elektrisch angeschlossen werden. (Siehe Anweisungen für den Motor.)



! VORSICHT

Alfa Laval haftet nicht für Schäden infolge falschen Einbaus.

Die Pumpe verhindert keinen Rückfluss, wenn sie absichtlich oder unabsichtlich gestoppt wird. Wenn Rückfluss zu gefährlichen Situationen führen kann, müssen Vorkehrungen getroffen werden, überprüfen Sie z. B. das Ventil, das im System installiert werden soll, um Gefahrensituationen zu verhindern.

Wenn die Pumpe über einen längeren Zeitraum eingelagert wird, haften die Dichtungsflächen ggf. aneinander. In der Folge wird die Dichtung während des Anfahrens beschädigt. Bitte vor dem Anfahren sicherstellen, dass die Pumpenwelle von Hand gedreht werden kann.

! HINWEIS

Der 3A-Standard erfordert, dass der Mindestabstand zwischen dem untersten Teil von Sockel, Pumpe, Motor oder Antrieb und zum Fußboden nicht weniger als 100 mm (4 Zoll) betragen darf.

! WARNUNG

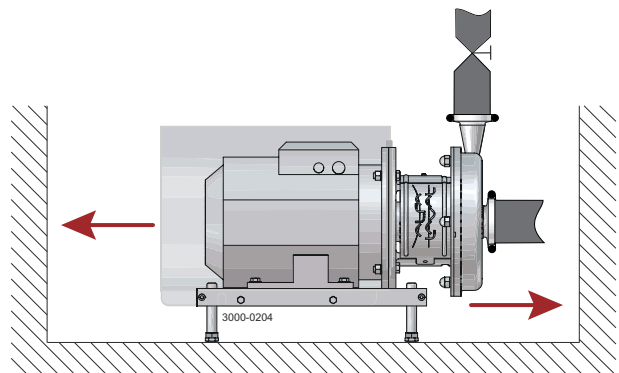
Alfa Laval empfiehlt eine Trennvorrichtung vom Netz gemäß EN60204-1. Die Versorgungstrenneinrichtung nach der Installation und vor dem Einbau immer trennen.

1

Rund um die Pumpe muss ein Freiraum von mind. 0,5 m (1.6 ft) vorhanden sein.

Sicherstellen, dass der Boden/Rahmen für das Gewicht der Pumpe ausgelegt ist. Siehe die technischen Daten und andere Umgebungsanforderungen in Abschnitt 6.

Sicherstellen, dass die Pumpe gleichmäßig von allen vier Füßen getragen wird.

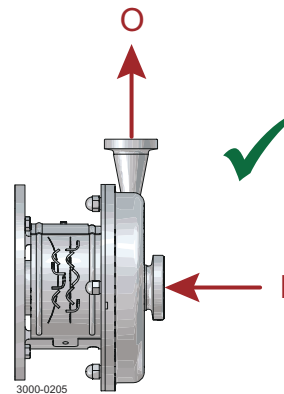


2

Fließrichtung überprüfen und ggf. korrigieren!

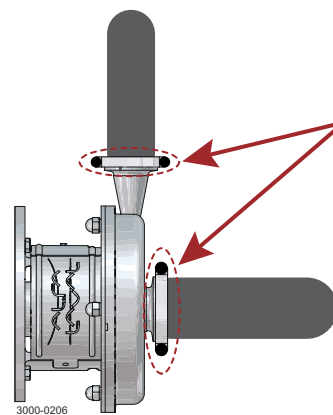
O: Auslauf

I: Zulauf



3

1. Die Rohrleitungen müssen korrekt verlegt sein.
2. Die Anschlüsse müssen dicht sein.
3. Dichtungsringe nicht vergessen! Möglichst wenige Rohrbogen statt Winkelstücke



Korrigieren

4

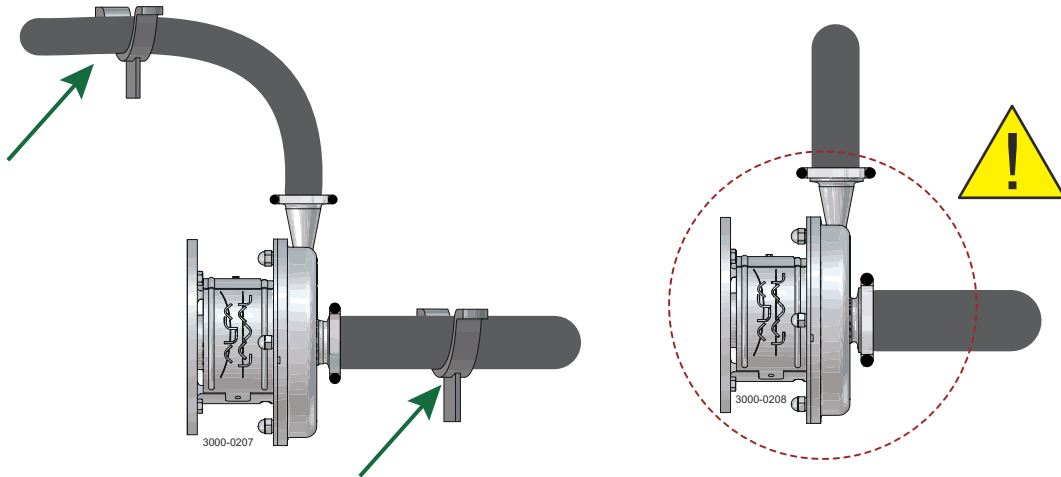
Krafteinwirkung auf die Pumpe vermeiden.

Das Rohrleitungssystem muss selbsttragend sein.

Besonders ist zu achten auf:

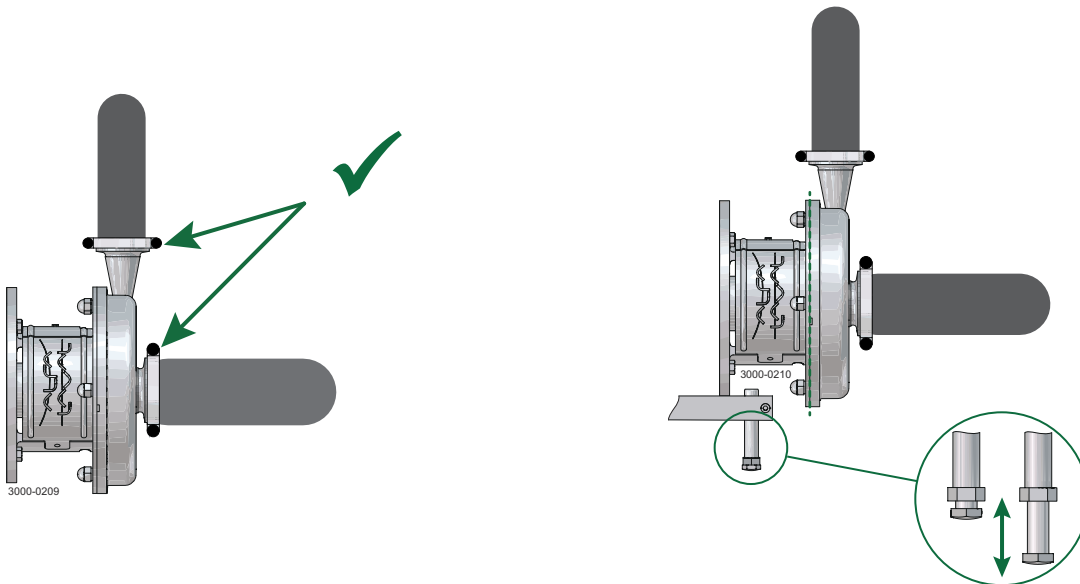
- Vibrationen
- Wärmeausdehnung der Rohre
- Zu starken Wärmeeintrag beim Schweißen
- Überlastung der Rohrleitungen

Beispiel für ein selbsttragendes Rohrsystem.

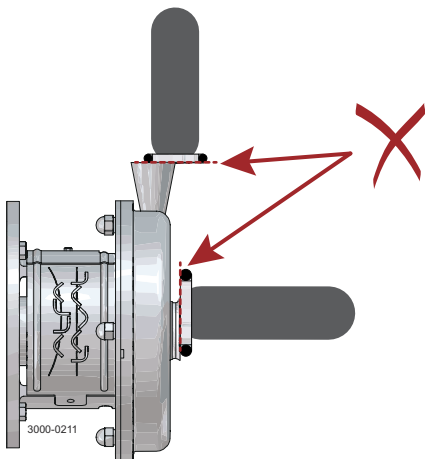


Stellen Sie eine korrekte Ausrichtung des Pumpeneinlasses und -auslasses mit dem Rohrsystem sicher.

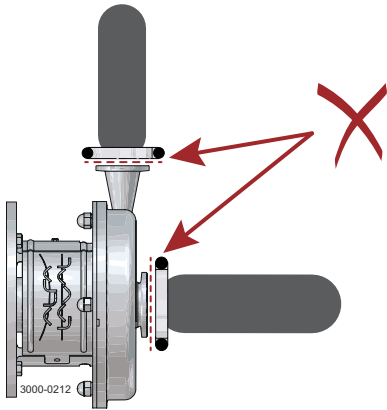
Die Ausrichtung kann durch Einstellung der Pumpenfüße erfolgen.



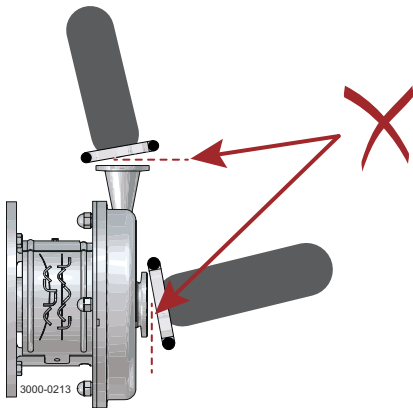
Die Mitte von Einlass und Auslass werden auf die Mitte des Rohrsystems ausgerichtet.



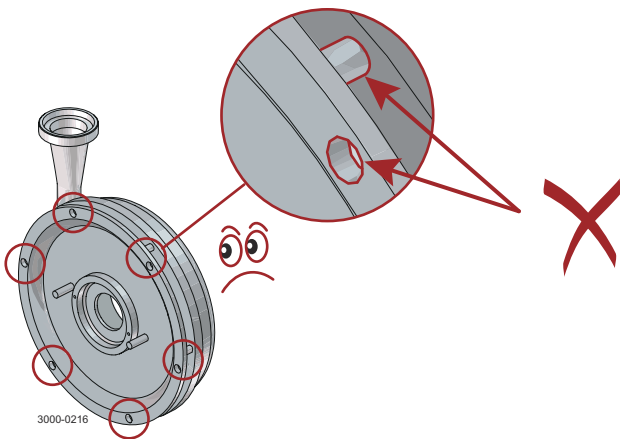
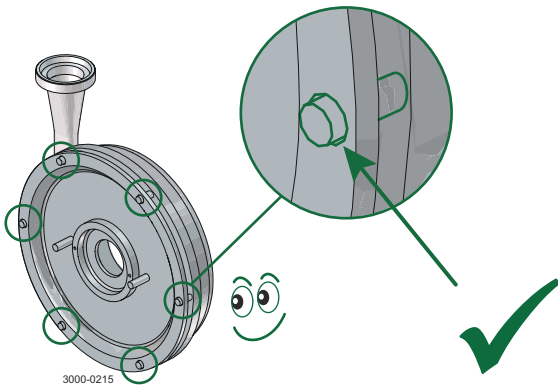
Zwischen der Verbindung zum Pumpeneinlass und Zulaufrohr sowie Pumpenauslass und Auslassrohr darf kein Zwischenraum sein.



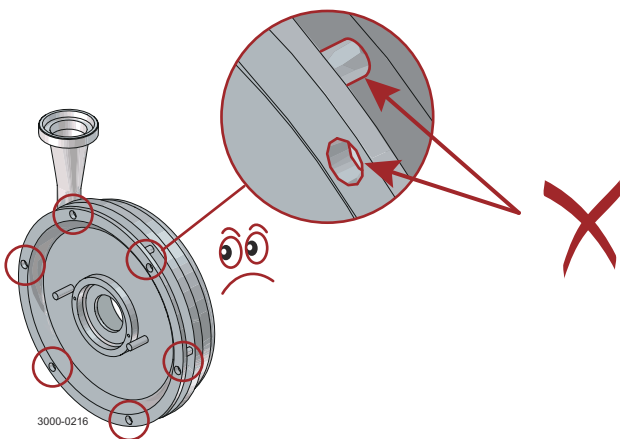
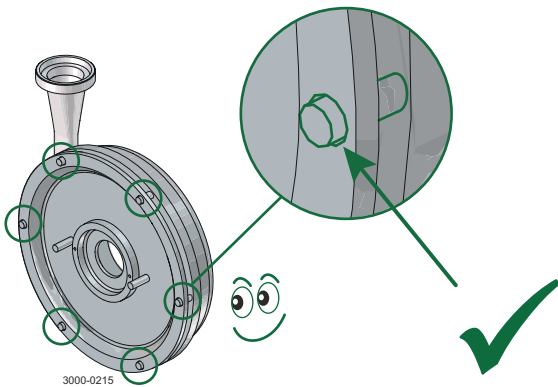
Ein Winkel zwischen den Anschlüssen von Pumpeneinlass und -auslaufrohr, Pumpenauslauf und -auslaufrohr ist nicht zulässig.



Stellen Sie die korrekte Ausrichtung von Pumpengehäuse und -rückplatte sicher. Winkel sind nicht zulässig. Die Ausrichtung kann durch Einstellung der Pumpenfüße erfolgen.



Sicherstellen, dass die Stiftschrauben im Gehäuse mit den Öffnungen in der Rückplatte ausgerichtet sind.

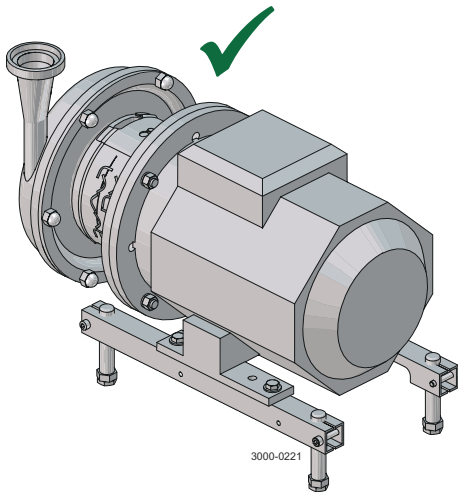


HINWEIS

Bei einer Leckage der Wellenabdichtung tropfen die Medien aus dem Schlitz an der Unterseite des Adapters. Bei einer Leckage der Wellenabdichtung empfiehlt Alfa Laval eine Auffangschale unterhalb des Schlitzes, um die Leckage zu sammeln.

WARNUNG

Immer dass die Adapterabschirmung und das Motorgebläse vorhanden und richtig montiert sind. Der Zugriff auf die drehenden Teile darf vor der Installation und dem Anfahren der Pumpe nicht genehmigt werden.



3.3 Prüfung vor Inbetriebnahme - Pumpe ohne Laufradschraube

Die Anweisungen sorgfältig lesen und insbesondere die Warnhinweise beachten!

Vor Inbetriebnahme ist die Drehrichtung des Laufrades zu überprüfen.

- Siehe Hinweisschild an der Pumpe.

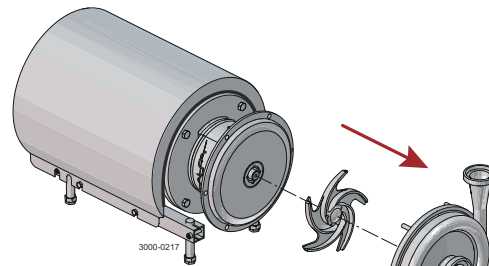
VORSICHT

Das Laufrad muss **immer** abgebaut werden, bevor die Drehrichtung der Pumpe geprüft wird.

Die Pumpe darf **niemals** in Betrieb genommen werden, wenn das Laufrad eingebaut und das Pumpengehäuse entfernt ist.

1

1. a. LKH-5: Schrauben (56), Federscheiben (56a), Clampverbindungen (55+55a) und Pumpengehäuse (29) entfernen.
- b. LKH-10 bis -60: Hutmuttern (24), Unterlegscheiben (24a) und Pumpengehäuse (29) entfernen.
2. Remove impeller (27) (see also instruction in section [5.4 Assembly of pump/single shaft seal](#)).

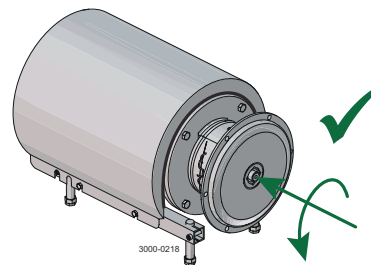


2

WARNUNG

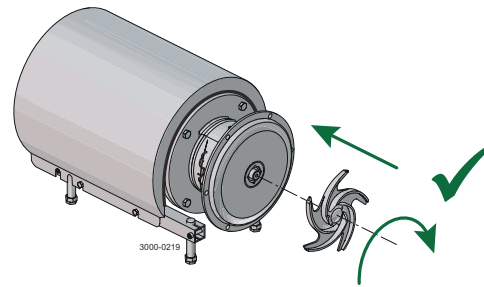
Während des Rotationstest Abstand halten und sicherstellen, dass sich niemand in der Nähe der Welle aufhält.

1. Die Stromversorgung anschließen.
2. Motor kurzzeitig starten und stoppen.
3. Sicherstellen, dass sich der Wellenstumpf (7) gegen den Uhrzeigersinn dreht (von der Einlassseite aus gesehen).
4. Die Stromversorgung sicher trennen:

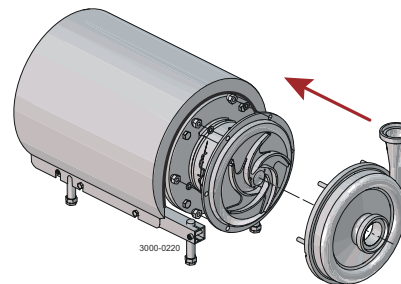


Wellenstumpf

- 3 Laufrad einsetzen und anziehen (27).



- 4
1. Pumpengehäuse (29) einsetzen.
 2. a. LKH-5: Clampverbindungen (55+55a) und Federscheiben (56a) einsetzen und Schrauben (56) anziehen.
 - b. LKH-10 bis -60: Unterlegscheiben (24a) und Hutmuttern (24) montieren und anziehen; siehe Drehmomentwerte in Kapitel 6 [Technische Daten](#).



3.4 Überprüfung vor Inbetriebnahme – Pumpe mit Laufradschraube

Die Anweisungen sorgfältig lesen und insbesondere die Warnhinweise beachten!

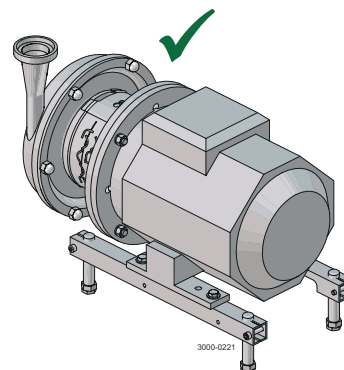
Vor Inbetriebnahme ist die Drehrichtung des Laufrades zu überprüfen.

- Siehe Hinweisschild an der Pumpe.



Pumpe **niemals** in der falschen Drehrichtung starten, wenn sie mit Flüssigkeit gefüllt ist.

1. Die Stromversorgung anschließen.
2. Motor kurzzeitig starten und stoppen.
3. Sicherstellen, dass der Motorventilator sich im Uhrzeigersinn dreht (von der Motorrückseite aus gesehen).
4. Die Stromversorgung sicher trennen



Ansicht von der Motorrückseite

3.5 Recyclinginformationen

Auspacken

- Das Verpackungsmaterial besteht aus Holz, Kunststoff, Kartons und in einigen Fällen auch aus Metallbändern.
- Holz und Kartons können wiederverwendet, recycelt oder für die Energierückgewinnung eingesetzt werden.
- Kunststoffe sollten recycelt oder in einer zugelassenen Müllverbrennungsanlage entsorgt werden.
- Metallbänder sollten recycelt werden.

Wartung

- Bei Wartungsarbeiten werden Öl und Verschleißteile in der Maschine ersetzt.
- Alle Metallteile sollten recycelt werden.
- Gebrauchte oder defekte Elektronikteile sollten bei einer lizenzierten Stelle für Wertstoffrecycling entsorgt werden.
- Öl und alle Verschleißteile, die nicht aus Metall sind, müssen gemäß der örtlichen Bestimmungen entsorgt werden.

Verschrottung

- Am Ende der Nutzungsdauer muss die Ausrüstung gemäß den örtlich geltenden Bestimmungen recycelt werden. Nicht nur die Ausrüstung selbst, sondern auch gefährliche Restmengen der Prozessflüssigkeit sind korrekt zu entsorgen. Im Zweifel oder wenn keine entsprechenden lokalen Bestimmungen vorliegen, wenden Sie sich bitte an Ihre Alfa Laval Verkaufsgesellschaft vor Ort.

4 Betrieb

Die Anweisungen sorgfältig lesen und insbesondere die Warnhinweise beachten!

4.1 Betrieb/Regelung

VORSICHT

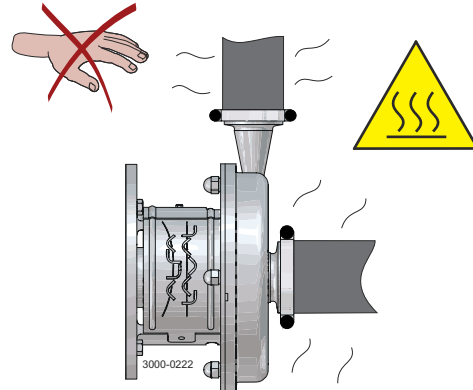
Technische Daten **immer** genau einhalten. Siehe Kapitel *6 Technische Daten*.

Alfa Laval haftet nicht bei falschem Betrieb/falscher Regelung.

1

WARNUNG

Pumpe oder Rohrleitungen niemals berühren, wenn heiße Flüssigkeiten verarbeitet werden oder der Sterilisationsvorgang läuft.

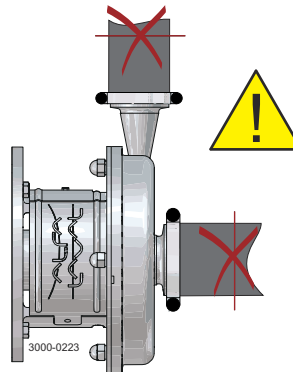


2

WARNUNG

Die Pumpe niemals betreiben, wenn Saug- und Druckseite verschlossen sind.

Explosionsgefahr!
Siehe Warnschild!



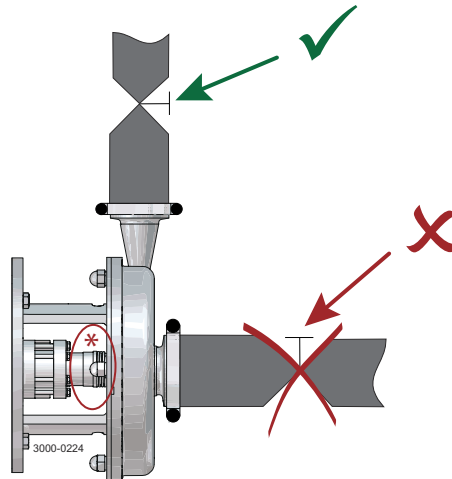
3

VORSICHT

Die Wellenabdichtung darf niemals trockenlaufen.

Niemals an der Saugseite reduzieren.

*) **Pumpe nicht trocken laufen lassen**



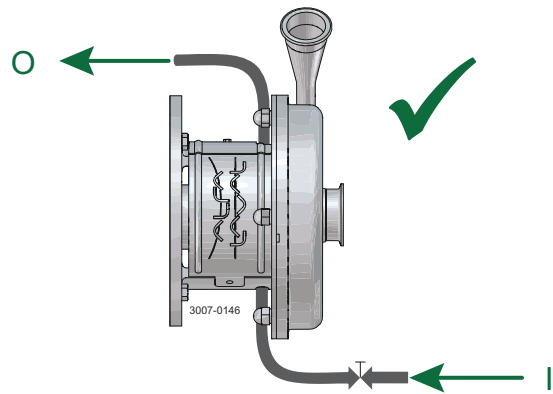
4 Doppeltwirkende/gespülte Wellenabdichtung:

1. Anschluss für Spülflüssigkeit korrekt anschließen. (1/8").
2. Spülflüssigkeitsversorgung regeln.

Für LKH-85: Einlass/Auslass der Spülflüssigkeit direkt am Spülgehäuse anschließen. (Ø6 Rohr).

O: Auslauf

I: Zulauf



$$T_{\max} = 70^{\circ}\text{C}$$

$P_{\max} = 1 \text{ bar}$ (Gleitringdichtung)

P_{\max} LKH 5-60 =

5 bar (DMS)

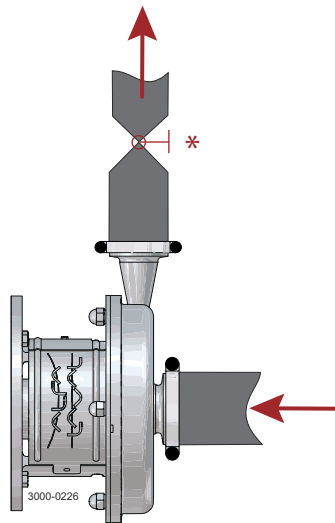
P_{\max} LKH 70-90 =

3 bar (DMS)

5 Steuerung:

Fördermenge und Leistungsbedarf reduzieren mittels:

- *) Drosselung der Druckseite der Pumpe
- Reduzierung des Laufraddurchmessers
- Drosselung der Motordrehzahl.



4.2 Fehlersuche

Auf mögliche Fehlfunktionen achten. Anweisungen sorgfältig lesen.



Vor dem Austausch defekter Teile die Wartungsanweisungen sorgfältig lesen.

Problem	Ursache/Anzeichen	Korrekturmaßnahme
Motor überlastet	<ul style="list-style-type: none"> • Pumpen viskoser Produkte • Pumpen von Produkten mit hoher Dichte • Niedriger Auslassdruck (Gegendruck) • Ablagerung von Präzipitat aus dem Medium 	<ul style="list-style-type: none"> • Stärkerer Motor oder kleineres Laufrad • Höherer Gegendruck (Drosselung) • Häufige Reinigung
Kavitation:		
<ul style="list-style-type: none"> • Schäden • Druckabfall (manchmal bis auf null bar) • Ansteigender Geräuschpegel 	<ul style="list-style-type: none"> • Niedriger saugseitiger Druck • Hohe Medientemperatur 	<ul style="list-style-type: none"> • Saugseitigen Druck erhöhen • Medientemperatur senken • Druckabfall vor der Pumpe verringern • Drehzahl verringern
Leckage an der Wellenabdichtung	<ul style="list-style-type: none"> • Trockenlauf • Falsche Gummiqualität • Medium mit abrasiven Partikeln 	Austauschen: Alle Verschleißteile Falls notwendig: <ul style="list-style-type: none"> • Gummiqualität ändern • Feststehenden und mitlaufenden Gleitring aus Siliziumkarbid/Siliziumkarbid einsetzen
Leckage an O-Ringen	Falsche Gummiqualität	Gummiqualität ändern

4.3 Empfohlene Reinigungsverfahren

! HINWEIS

Das gelieferte Produkt ist für Reinigung im Einbauzustand (CIP) geeignet.

Die Anweisungen sorgfältig studieren. Insbesondere die Warnhinweise beachten!

NaOH = Natriumhydroxid

HNO₃ = Salpetersäure.

Die Reinigungsmittel müssen unter Beachtung der geltenden Sicherheitsrichtlinien gelagert und entsorgt werden.

! WARNUNG

Niemals das gelieferte Produkt oder Rohrleitungen berühren, während der Sterilisiervorgang abläuft.

Immer beim Umgang mit Lauge und Säure Vorsicht walten lassen.

Immer die Anweisungen in den Sicherheitsdatenblättern für das Reinigungsmittel befolgen.

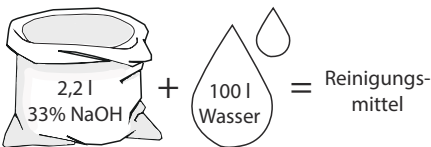
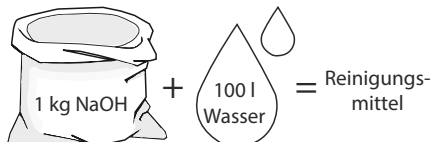


Beispiele für Reinigungsmittel

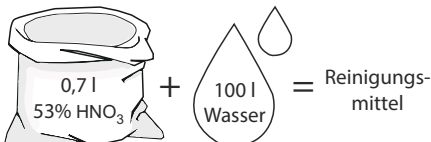
Sauberes, chlorfreies Wasser verwenden

Metrisches System

1. 1 Gewichtsprozent NaOH bei 70°C

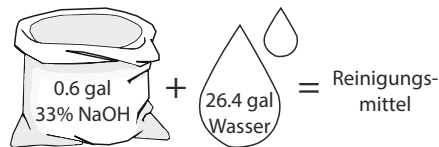
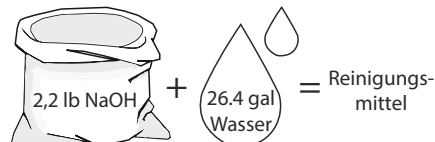


2. 0,5 Gewichtsprozent HNO₃ bei 70°C

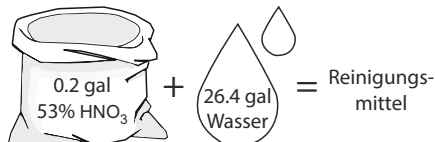


Imperiales System

1. 1 Gewichtsprozent NaOH bei 158°F



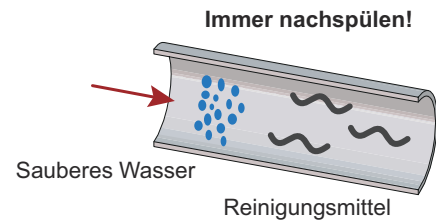
2. 0,5 Gewichtsprozent HNO₃ bei 158°F



1. Zu hohe Konzentrationen des Reinigungsmittels vermeiden ⇒ **Schrittweise dosieren!**
2. Reinigungsmitteldurchsatz an das Verfahren anpassen
Milchsterilisation/viskose Medien => Reinigungsmitteldurchsatz steigern!

! VORSICHT

Nach der Reinigung muss **immer** mit reichlich sauberem Wasser nachgespült werden.



! HINWEIS

Die Reinigungsmittel müssen unter Beachtung der geltenden Sicherheitsrichtlinien gelagert und entsorgt werden.

Wenn Pumpen mit Dampf sterilisiert werden, erfordert der 3A-Standard, dass, das Prozesssystem so ausgelegt sein muss, dass es automatisch abschaltet, wenn der Produktdruck im System unter den Druck der Atmosphäre sinkt, und dass es nicht gestartet werden kann, bis das System erneut sterilisiert wurde.

Die LKH-Pumpenreihe wurde für den Clean-in-Place (CIP)-Betrieb mit 3A- und EHEDG-Zertifizierung entwickelt. Aufgrund von Schwankungen bei den gepumpten Produkten, dem Systemdesign, den Reinheitsanforderungen und den verwendeten Chemikalien empfehlen wir jedoch, dass die Anwender während der Inbetriebnahme geeignete CIP-Prozesse für normale Betriebsbedingungen und Produkte entwickeln und überprüfen, ob diese die erforderlichen Reinheitsgrade erfüllen und eine Mindestfließgeschwindigkeit von 1,5 m/s am Pumpenzulauf gewährleisten.

Für die optimale Entleerbarkeit des Pumpengehäuses empfehlen wir die Pumpe mit 270° Auslaufposition (horizontal Boden) oder mit einem Auslaufventil anzuordnen.

5 Wartung

Pumpe sorgfältig warten. Die Anweisungen sorgfältig lesen und insbesondere die Warnhinweise beachten!

Es wird empfohlen, Wellenabdichtungen und Gummidichtungen stets auf Lager zu halten.

Siehe separate Anweisungen für den Motor.

Nach der Wartung die Pumpe auf ruhigen Lauf überprüfen.

5.1 Allgemeine Wartung

1

WARNUNG

Technische Daten **immer** genau einhalten.
(Siehe Kapitel [6 Technische Daten](#))

Stets die Pumpe vor dem Beginn von
Wartungsarbeiten vom Netz trennen.



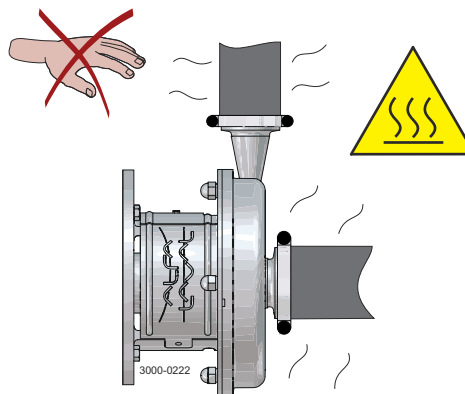
HINWEIS

Sämtlicher Abfall muss unter Beachtung der
geltenden Bestimmungen gelagert bzw.
entsorgt werden.

2

WARNUNG

**Die Pumpe darf nur in abgekühltem
Zustand gewartet werden.**



3

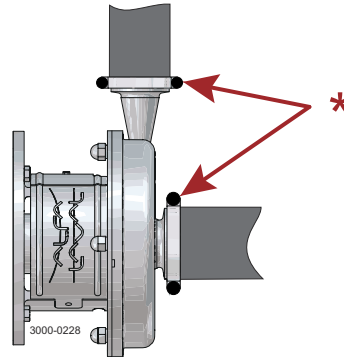
! WARNUNG

Die Pumpe darf **nur** in drucklosem Zustand gewartet werden.

! VORSICHT

Falls während der Wartungsarbeiten die Stromanschlüsse vom Motor entfernt wurden, müssen diese wieder korrekt angeschlossen werden.

Insbesondere die Warnhinweise beachten!



*) Atmosphärendruck erforderlich!

4

Empfohlene Ersatzteile:

Wartungseinbausätze sind anhand der Ersatzteilliste zu bestellen.

Bestellung von Ersatzteilen

Wenden Sie sich an Ihre Alfa Laval Verkaufsgesellschaft vor Ort.

! HINWEIS

Wenn die Pumpe mit FEP O-Ringen geliefert wird, empfiehlt Alfa Laval, dass der O-Ring am Gehäuse während Wartung der Pumpe ausgetauscht wird.

Sicherheitsüberprüfung

Adapterabschirmung und Motorgebläseschutz sind alle 12 Monate einer Sichtprüfung zu unterziehen. Eine verloren gegangene oder beschädigte Abschirmung oder Schutzeinrichtung muss insbesondere dann ersetzt werden, wenn dies zu einer Verschlechterung der Sicherheitsleistungen führen könnte. Die Befestigungsmittel von Schirm und Schutzvorrichtungen dürfen nur durch Befestigungsmittel desselben oder vergleichbaren Typs ausgetauscht werden.

Prüfabnahmekriterien:

- Es darf nicht möglich sein, die Welle oder das Gebläse zu erreichen
- Die Abschirmung und die Schutzvorrichtung müssen sicher montiert werden
- Sicherstellen, dass die Schrauben fest angezogen sind

Vorgehensweise im Fall der Nichtabnahme:

- Abschirmung oder Schutzvorrichtung instandsetzen und/oder austauschen.

	Gleitringdichtung	Gummidichtungen	Motorlager
Vorbeugende Wartung	Nach 12 Monaten austauschen: (Ein-Schicht-Betrieb) Komplette Wellenabdichtung	Zusammen mit der Wellenabdichtung austauschen	
Wartung nach Leckage (diese beginnt normalerweise allmählich)	Am Ende des Arbeitstags ersetzen:	Zusammen mit der Wellenabdichtung austauschen	
	Komplette Wellenabdichtung		
Geplante Wartung	<ul style="list-style-type: none"> • Regelmäßige Prüfung auf Leckage und ruckfreie Funktion • Pumpentagebuch führen • Statistik für die Wartungsplanung benutzen Nach einer Leckage austauschen:	Zusammen mit der Wellenabdichtung austauschen	<p>Eine jährliche Kontrolle wird empfohlen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lager bei Verschleiß komplett austauschen • Lager muss axial befestigt sein (siehe Anweisungen für Motor)
	Komplette Wellenabdichtung		
Schmierung	Vor dem Einbau	Vor dem Einbau	Siehe Abschnitt 6.2 Schmierintervalle
(lebensmittelbeständiges Fett oder Öl verwenden)	O-Ringe mit Silikonfett oder Silikonöl schmieren	mit Silikonfett oder Silikonöl schmieren	

Prüfung vor Inbetriebnahme



Falls während der Wartungsarbeiten die Stromanschlüsse vom Motor entfernt wurden, müssen diese wieder korrekt angeschlossen werden. (Siehe Überprüfung vor Inbetriebnahme in [3 Installation](#)).

Insbesondere die Warnhinweise beachten!

1. Motor kurzzeitig starten und stoppen.
2. Pumpe auf ruhigen Lauf überprüfen.

5.2 Reinigungsprozedur

Reinigungsprozedur für verschmutzte Laufradschrauben-Gewindebohrung:



Immer die Anweisungen in den Sicherheitsdatenblättern für das Reinigungsmittel befolgen.

1. Wellenstumpf (7) entfernen, siehe Abschnitt 4 des Wartungshandbuchs.
2. Wellenstumpf komplett in Flüssigkeit des COP-Tanks legen und 5 Minuten lang 2%ige Natronlauge einwirken lassen.

3. Die Blindbohrung der Laufradschraube gänzlich eingetaucht kräftig mit einer sauberen 1/2" Borstenrohrbürste schrubben und die Bürste dabei komplett einschieben und wieder herausziehen.
4. Den Wellenstumpf (7) fünf Minuten lang in saures Desinfektionsmittel legen; danach die Blindbohrung wie in Schritt 3 oben beschrieben bürsten.
5. Gut mit sauberem Wasser abspülen und die Blindbohrung mit sauberer Luft im Luftstrom trocknen.
6. Das Innere der Gewindebohrung mit einem Tupfer auf Sauberkeit testen.
7. Schlägt dieser Test fehl, müssen die Schritte 2 bis 6 so oft wiederholt werden, bis der Test bestanden wurde.

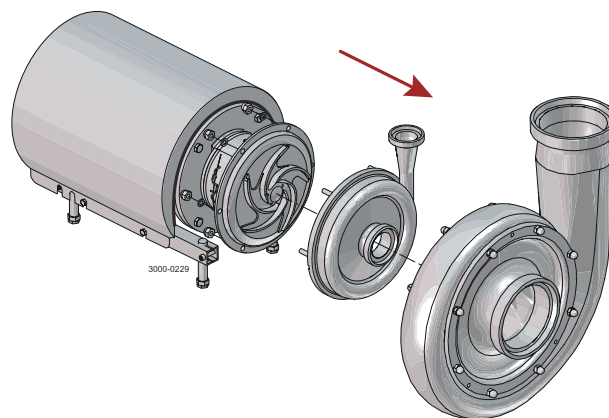
Schlägt der Tupfertest weiterhin fehl oder ist die Zeit knapp, muss ein neuer (Ersatz-)Wellenstumpf (7) eingesetzt werden.

5.3 Zerlegen der Pumpe und der Wellenabdichtungen

Anweisungen sorgfältig lesen. Die Elemente beziehen sich auf die Teileliste. Abfall ist ordnungsgemäß zu entsorgen.

1

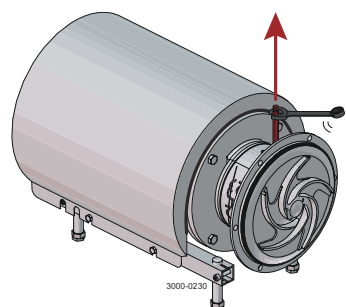
1. a. LKH-5: Schrauben (56), Federscheiben (56a), Clampverbindungen (55+55a) und Pumpengehäuse (29) entfernen.
- b. LKH-10 bis 90: Hutmuttern (24) lösen und Unterlegscheiben (24a) und Pumpengehäuse (29) entfernen.



LKH-85 + LKH-90

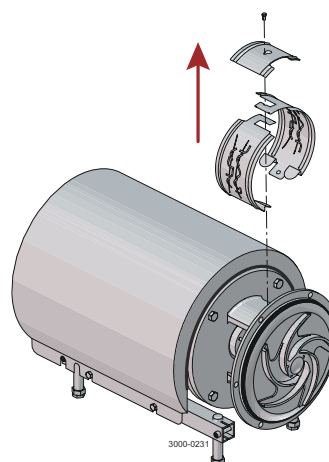
2

- Gespülte / doppelwirkende Gleitringdichtung:** Rohre (42) mittels Schraubenschlüssel lösen.



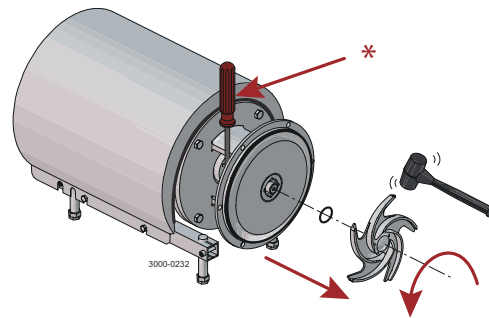
3

- Schraube (23) und Schutzkappe (22) entfernen.



4

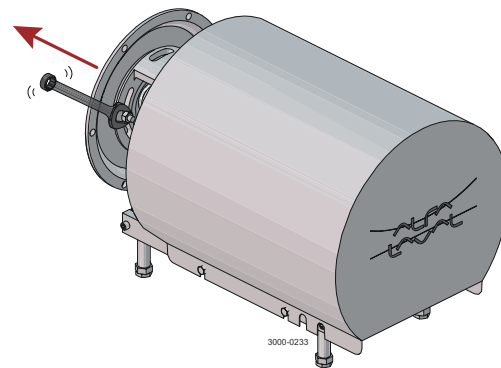
1. Laufradschraube (36), falls montiert, entfernen.
2. Laufrad (27) abziehen. Falls erforderlich, Laufrad durch leichtes Klopfen auf die Laufradflügel lösen.
3. O-Ring (38), falls vorhanden, vom Laufrad abziehen.



*) Mit einem Schraubendreher gegenhalten!

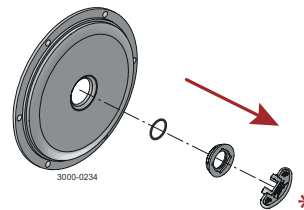
5

1. O-Ring (26) von der Rückwand (25) abziehen.
2. Muttern (20) lösen und Unterlegscheiben (21) sowie Rückwand entfernen.



6

1. Feststehenden Gegenring (11) entfernen.
2. O-Ring (12) von der Rückwand (25) abziehen.

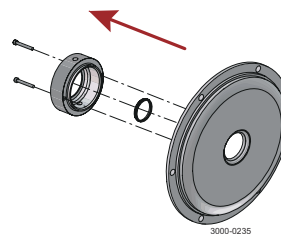


*) Das mitgelieferte Werkzeug benutzen
Linksgewinde!

7

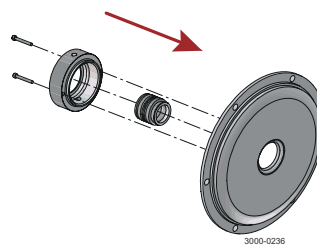
Gespülte Wellenabdichtung:

1. Schrauben (41) und Spülgehäuse (40) entfernen.
2. Lippendichtung (43) aus dem Spülgehäuse herausziehen.



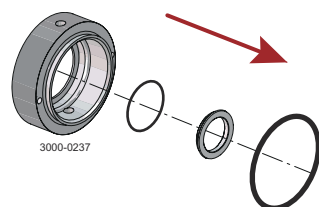
8 Doppeltwirkende Gleitringdichtung:

1. Schrauben (41) und Dichtungsgehäuse (40a) entfernen.
2. Mitlaufende Gleitringe (14) und Mitnehmer (52) von der Feder (13) entfernen.
3. O-Ringe (15) von den mitlaufenden Gleitringen (14) abziehen.
4. LKH-70 bis 90: Manschetten (54) aus den mitlaufenden Gleitringen nehmen.



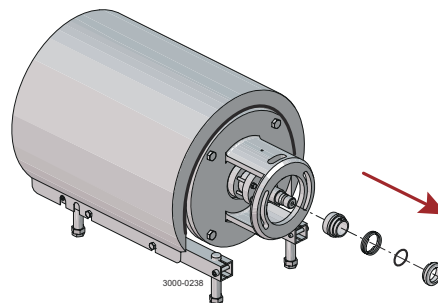
9 Doppeltwirkende Gleitringdichtung:

1. Feststehenden Gegenring (51) vom Spülgehäuse (40a) entfernen.
2. O-Ring (50) vom feststehenden Gegenring (51) abziehen.
3. O-Ring (44) vom Spülgehäuse (40a) entfernen.



10

1. Komplette Wellenabdichtung vom Wellenstumpf (7) abziehen.
2. Feder (13) und mitlaufenden Gleitring (14) vom Mitnehmer (10) abnehmen.



5.4 Zusammenbau der Pumpe mit einfachwirkender Wellenabdichtung

Die Anweisungen sorgfältig lesen. Die Elemente beziehen sich auf die Teileliste. Abfall ist ordnungsgemäß zu entsorgen.

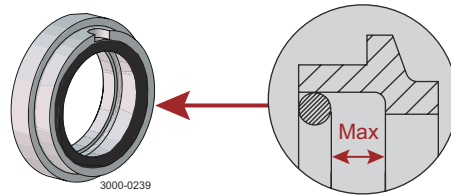
1

1. Feder (13) entfernen.

! HINWEIS

Auf maximalen Abstand zwischen O-Ring (15) und Dichtfläche achten.

Bei einem Wechsel von doppelwirkenden auf einfachwirkende Gleitringdichtungen muss die Welle justiert werden. Siehe Abschnitt [5.7 Einstellen der Welle \(LKH-5\)](#) und Abschnitt [5.8 Einstellen der Welle \(LKH -10 bis -90\)](#).

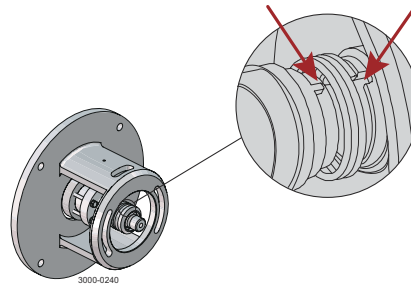


2

1. Feder (13) wieder am mitlaufenden Gleitring (14) anbringen.
2. Feder und mitlaufenden Gleitring auf den Mitnehmer (10) setzen.

! VORSICHT

Sicherstellen, dass der Stift am Mitnehmer in die Nut des mitlaufenden Gleitrings greift.

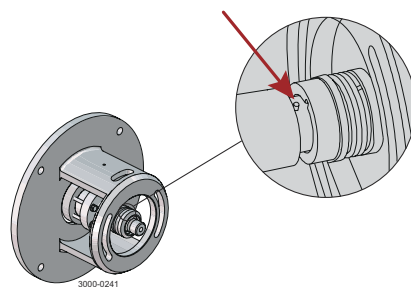


3

3. Komplette Wellenabdichtung auf dem Wellenstumpf (7) montieren.

! HINWEIS

Sicherstellen, dass der Verbindungsstift (8) am Wellenstumpf in die Nut am Mitnehmer (10) greift.



4

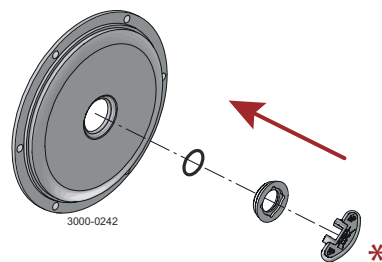
1. O-Ring (12) in den feststehenden Gegenring (11) einsetzen und schmieren.
2. Den feststehenden Gegenring in die Rückwand (25) einsetzen.

**VORSICHT**

Nur mit der Hand anziehen, um eine Verformung des feststehenden Gegenrings zu vermeiden.

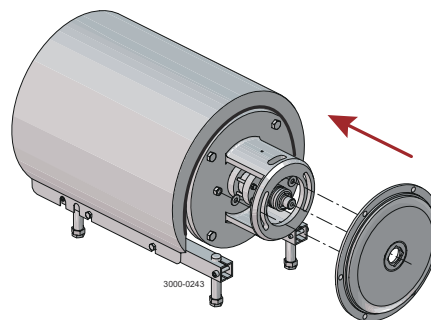
(Max. 7 Nm/5 lbf-ft)

*) Das mitgelieferte Werkzeug benutzen
Linksgewinde!



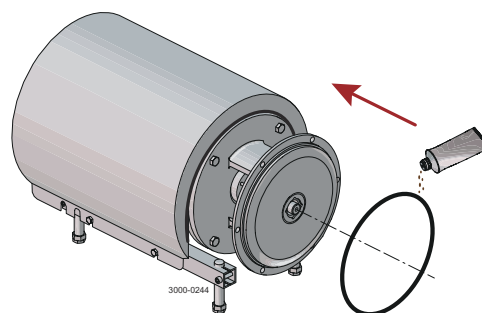
5

1. Dichtflächen vor Montage der Rückwand (25) mit Kontaktreiniger säubern.
2. Rückwand vorsichtig auf den Adapter (16) schieben.
3. Unterlegscheiben (21) und Muttern (20) einsetzen.



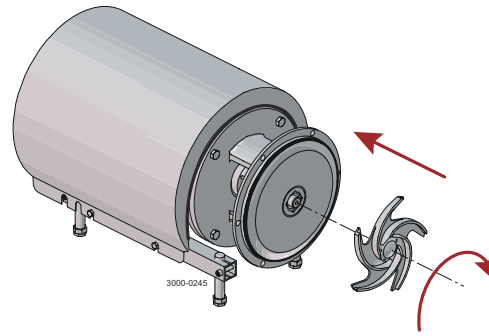
6

- 6 O-Ring (26) schmieren und auf die Rückwand (25) schieben.



7

1. O-Ring (38) schmieren und in Laufrad (37) einsetzen, falls eine Laufradschraube (37) eingesetzt wird.
2. Laufradnabe mit Silikonfett oder Silikonöl schmieren.
3. Laufrad auf den Wellenstumpf (7) schrauben.
4. Laufradschraube (39) montieren und anziehen, falls verwendet.



! HINWEIS

Drehmoment - 5-60 20 Nm (15 lbf-ft)

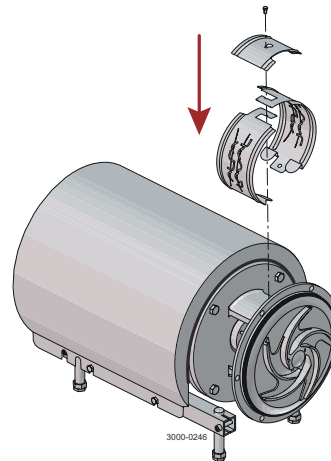
Drehmoment - 70-90 50 Nm (37 lbf-ft)

8

8. Schutzkappen (22) und Schraube (23) anbringen und festziehen.

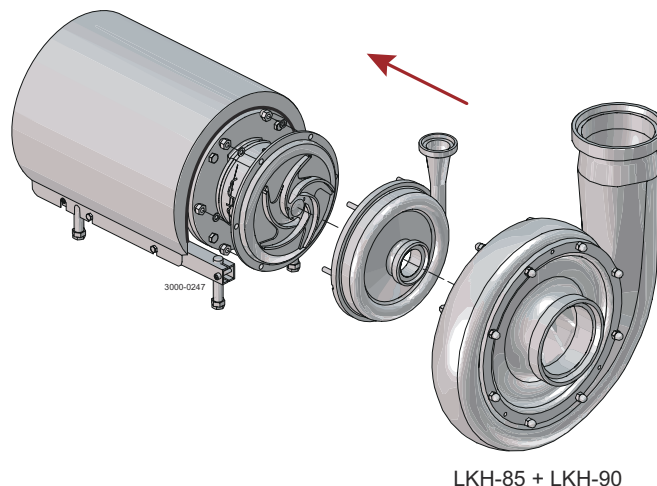
! HINWEIS

Wenn die Pumpe nicht über Spülanschlüsse verfügt, werden die Löcher im Adapter von der Schutzkappe abgedeckt.



9

1. **a.** LKH-5: Pumpengehäuse (29), Clampverbindungen (55+55a), Federscheiben (56a) und Schrauben (56) montieren.
- b.** LKH-10 bis -90: Pumpengehäuse (29), Unterlegscheiben (24a) und Hutmuttern (24) montieren.
2. Pumpengehäuse korrekt ausrichten.
3. **a.** LKH-5: Muttern (20) der Rückwand (25) sowie Schrauben (56) anziehen.
- b.** LKH-10 bis -90: Die Muttern (20) für die Rückwand (25) und die Hutmuttern (24) anziehen; siehe Drehmomentwerte in Kapitel 6 [Technisch Daten](#).



LKH-85 + LKH-90

5.5 Zusammenbau der Pumpe mit gespülter Wellenabdichtung

Anweisungen sorgfältig lesen. Die Elemente beziehen sich auf die Teileliste. Abfall ist ordnungsgemäß zu entsorgen.

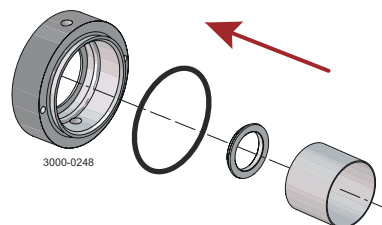
1

Gespülte Wellenabdichtung:

LKH-5 bis -60 Rohr mit $\varnothing 63$ mm verwenden

Bei LKH-70 bis -90 Lippendichtung von Hand eindrücken

1. Lippendichtung (43) in Spülgehäuse (40) einsetzen.
2. O-Ring (44) schmieren und auf das Spülgehäuse (40) schieben.
3. Spülgehäuse an Rückwand (25) anbringen und Schrauben (41) anziehen.



Rohr mit $\varnothing 63$ mm benutzen!

! HINWEIS

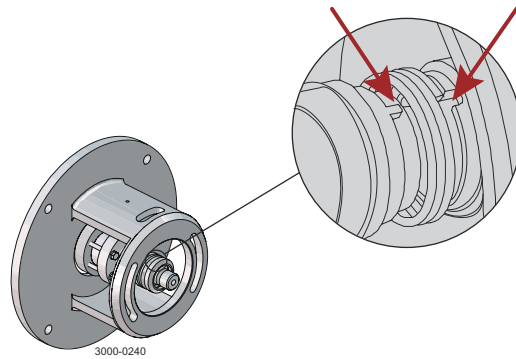
Bei einem Wechsel von doppelwirkenden auf einfachwirkende Gleitringdichtungen muss die Welle justiert werden. Siehe Abschnitt [5.7 Einstellen der Welle \(LKH-5\)](#) und Abschnitt [5.8 Einstellen der Welle \(LKH-10 —90\)](#).

2

1. O-Ring (45) schmieren und in Mitnehmer (10) einsetzen.
2. Feder (13) und mitlaufenden Gleitring (14) am Mitnehmer montieren.

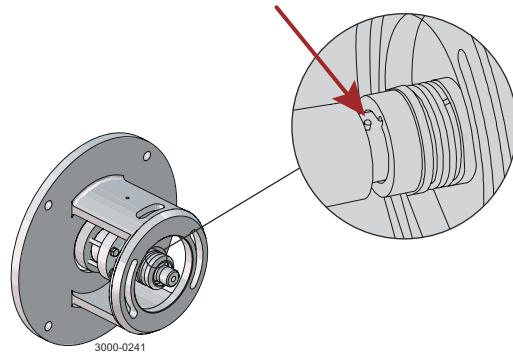
VORSICHT

Sicherstellen, dass der Stift am Mitnehmer in die Nut des mitlaufenden Gleitrings greift.



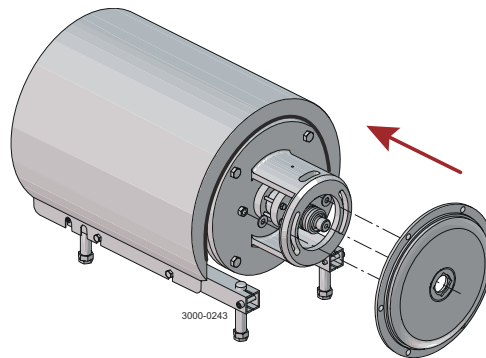
3

3. Komplette Wellenabdichtung auf den Wellenstumpf (7) schieben, so dass der Verbindungsstift (8) auf dem Wellenstumpf in die Nut am Mitnehmer (10) greift.

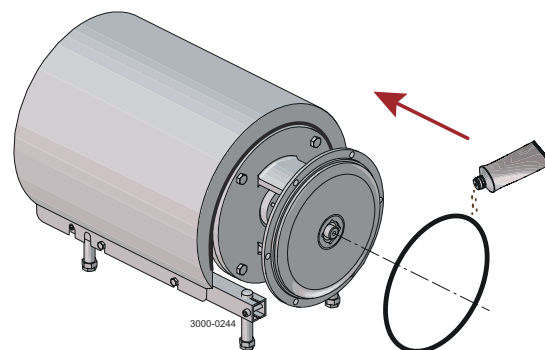


4

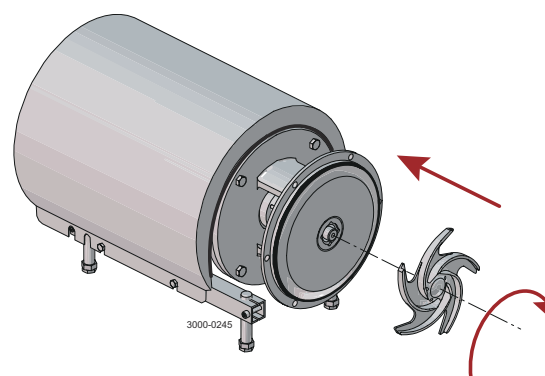
1. Rückwand (25) vorsichtig auf den Adapter (16) schieben.
2. Unterlegscheiben (21) und Muttern (20) einsetzen.



- 5 O-Ring (26) schmieren und auf die Rückwand (25) schieben.



- 6
1. O-Ring (38) schmieren und in Laufrad (37) einsetzen, falls eine Laufradschraube verwendet wird.
 2. Laufradnabe mit Silikonfett oder Silikonöl schmieren.
 3. Laufrad (27) auf den Wellenstumpf (7) schrauben.
 4. Laufradschraube (36) montieren und anziehen, falls verwendet.

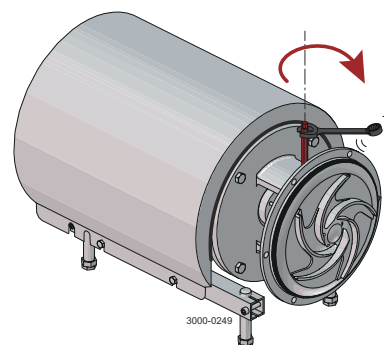


! HINWEIS

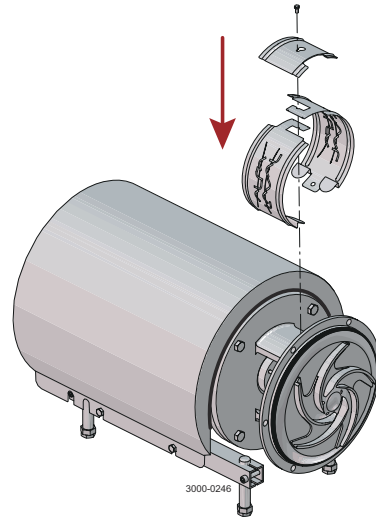
Drehmoment - 5-60 20 Nm (15 lbf-ft)

Drehmoment - 70-90 50 Nm (37 lbf-ft)

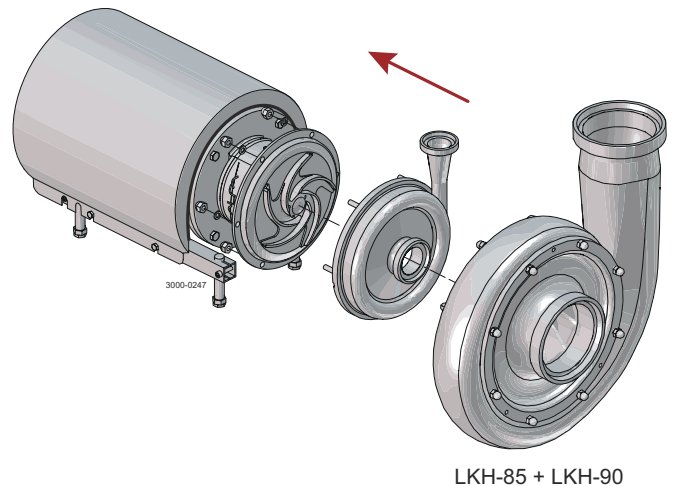
- 7
1. Spülrohre (42) ins Spülgehäuse (40) einschrauben.
 2. Mit Schraubendreher anziehen.



- 8 Schutzkappe (22) und Schraube (23) einsetzen und anziehen.



- 9
1. a. LKH-5: Pumpengehäuse (29), Clampverbindungen (55+55a), Federscheiben (56a) und Schrauben (56) montieren.
b. LKH-10 bis -90: Pumpengehäuse (29) einsetzen.
 2. Muttern (20) der Rückwand (25) anziehen.
 3. a. LKH-5: Muttern (20) der Rückwand (25) sowie Schrauben (56) anziehen.
b. LKH-10 bis -90: Unterlegscheiben (24a) und Hutmuttern (24) montieren und anziehen; siehe Drehmomentwerte in Kapitel 6 [Technische Daten](#).



5.6 Zusammenbau der Pumpe mit doppelwirkender Wellenabdichtung

Anweisungen sorgfältig lesen. Die Elemente beziehen sich auf die Teileliste. Gummidichtungen sind vor dem Einbau einzufetten.

! HINWEIS

Bei einem Wechsel von einzelwirkenden auf doppelwirkende Gleitringdichtungen muss die Welle justiert werden. Siehe Abschnitt 5.7 Einstellen der Welle (LKH5) und Abschnitt 5.8 Einstellen der Welle (LKH10-90).

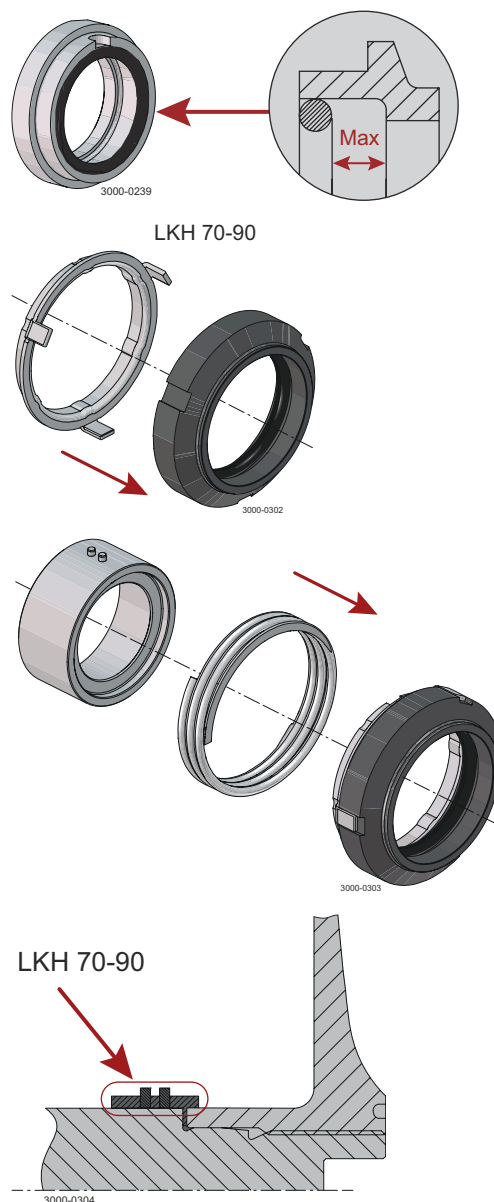
1

1. O-Ringe (15) in mitlaufende Gleitringe (14) einsetzen.

! HINWEIS

Auf maximalen Abstand zwischen O-Ring (15) und Dichtfläche achten.

2. LKH70-90: Die Manschetten (54) auf die mitlaufenden Gleitringe (14) setzen.
3. Die Feder (13) in einen der mitlaufenden Gleitringe (14) einsetzen und Mitnehmer (52) dazwischen platzieren.
4. LKH70-90: Mitnehmerring (52) drehen, um ihn korrekt auf der Pumpenwelle auszurichten.

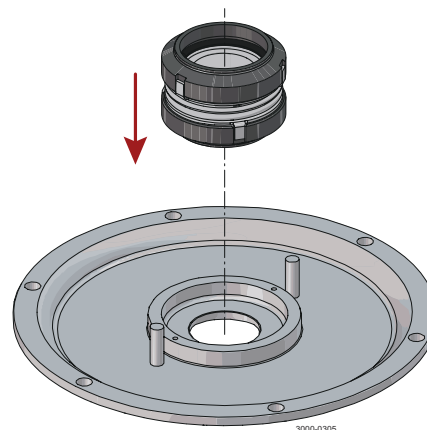


2

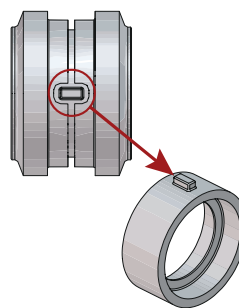
1. Den zweiten mitlaufenden Gleitring (14) auf das andere Ende der Feder schieben.
2. Die Teile auf den in der Rückwand (25) montierten feststehenden Gegenring aufsetzen.

! HINWEIS

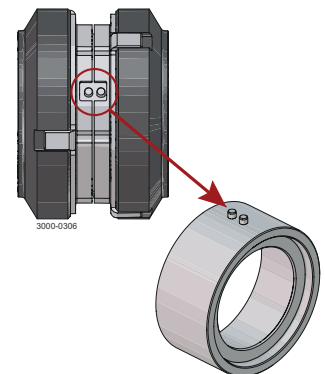
Sicherstellen, dass der Stift/die Stifte des Mitnehmerrings in die Aussparungen der mitlaufenden Gleitringe greifen.



LKH 5-60

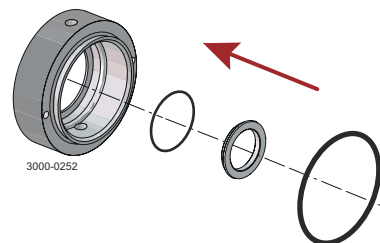


LKH 70-90



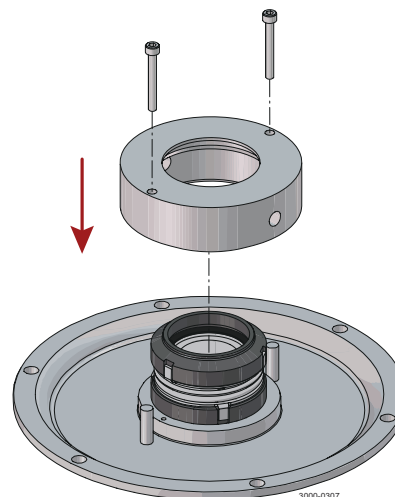
3

1. O-Ring (44) schmieren und auf das Spülgehäuse (40a) schieben.
2. O-Ring (50) schmieren, auf feststehenden Gegenring (51) anbringen und das Ganze in das Dichtungsgehäuse einsetzen.



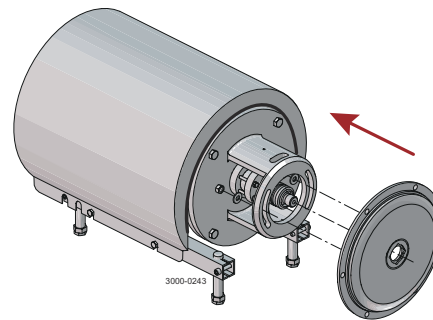
4

1. Dichtungsflächen mit Kontaktreiniger säubern.
2. Dichtungsgehäuse (40a) an Rückwand (25) anbringen und Schrauben (41) anziehen.



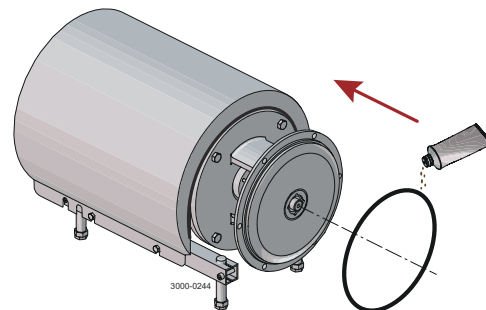
5

1. Um den Zusammenbau von Rückwand (25) und Wellenabdichtung zu ermöglichen, Mitnehmerstift (8) vom Wellenstumpf (7) (falls vorhanden) entfernen.
2. Rückwand vorsichtig auf den Adapter (16) schieben.
3. Unterlegscheiben (21) und Muttern (20) einsetzen.



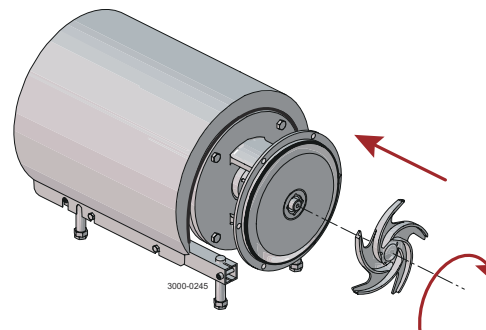
6

1. O-Ring (26) schmieren und auf die Rückwand (25) schieben.



7

1. O-Ring (38) schmieren und in Laufrad (37) einsetzen, falls eine Laufradschraube verwendet wird.
2. Laufradnabe mit Silikonfett oder Silikonöl schmieren.
3. Laufrad (27) auf den Wellenstumpf (7) schrauben.
4. Laufradschraube (36) montieren und anziehen, falls verwendet.



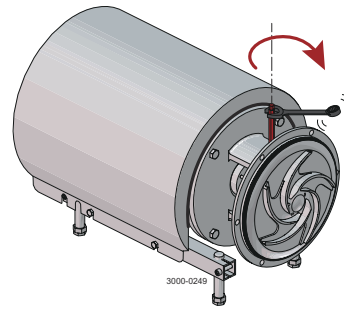
! HINWEIS

Drehmoment - 5-60 20 Nm (15 lbf-ft)

Drehmoment - 70-90 50 Nm (37 lbf-ft)

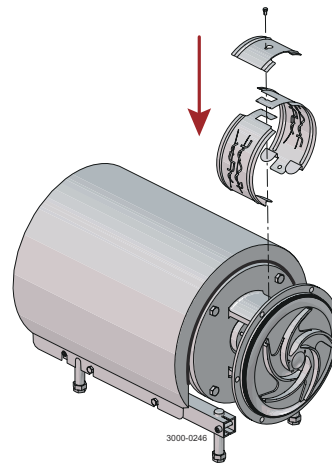
8

1. Spülrohre (42) ins Spülgehäuse (40a) einschrauben.
2. Mit Schraubendreher anziehen.



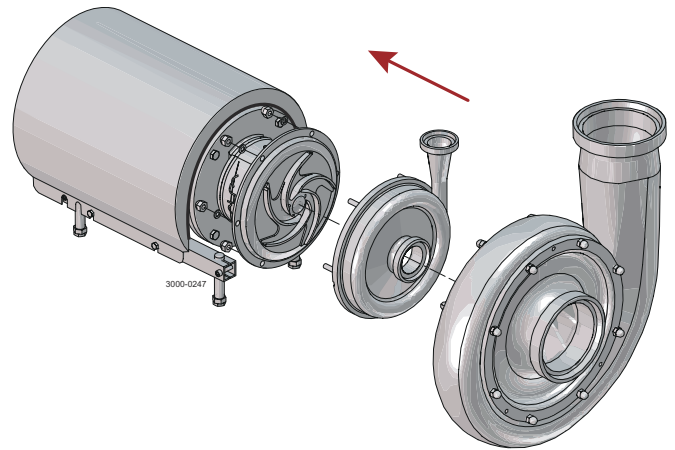
9

- 9 Schutzkappe (22) und Schraube (23) einsetzen und anziehen.



10

1. Pumpengehäuse (29) einsetzen.
2. Muttern (20) der Rückwand (25) anziehen.
3. a. LKH-5: Clampverbindungen (55+55a) und Federscheiben (56a) einsetzen und Schrauben (56) anziehen.
- b. LKH-10 bis -90: Unterlegscheiben (24a) und Hutmuttern (24) montieren und anziehen; siehe Drehmomentwerte in Kapitel 6 [Technische Daten](#).



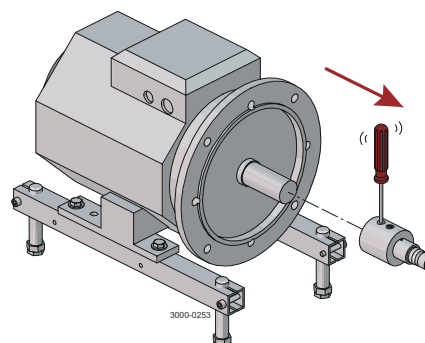
LKH-85 + LKH-90

5.7 Einstellen der Welle (LKH-5)

Anweisungen sorgfältig lesen. Die Positionsnummern beziehen sich auf den Abschnitt über Ersatzteilliste und Wartungseinbausätze. Gummidichtungen sind vor dem Einbau einzufetten.

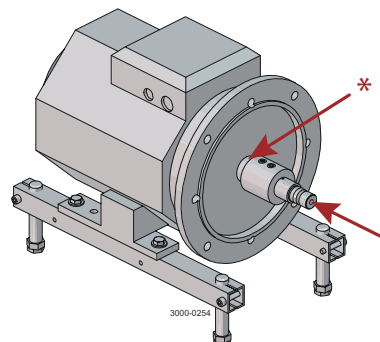
1

1. Schrauben (6) lösen.
2. Wellenstumpf (7) abziehen.



2

1. Wellenstumpf (7) auf die Motorwelle schieben. Die Schrauben (4) müssen in die Keilnut an der Motorwelle greifen.
2. Sicherstellen, dass der Abstand zwischen Wellenstumpfe und Motorflansch 10-20 mm (0.39 - 0.78 Zoll) beträgt.

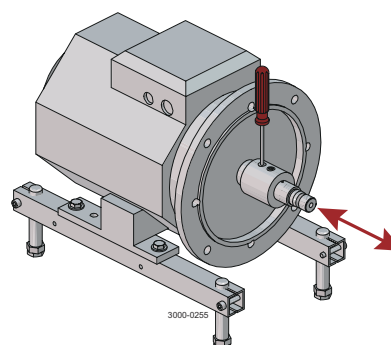


! HINWEIS

*) 10-20 mm (0.39-0.78 Zoll).

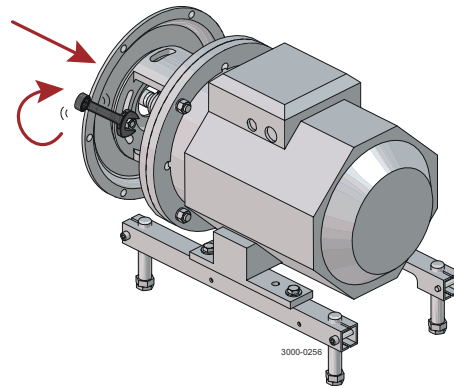
3

1. Schrauben (4) leicht und gleichmäßig anziehen.
2. Sicherstellen, dass der Wellenstumpf (7) auf der Motorwelle bewegt werden kann.



4

1. Bei doppelwirkender Gleitringdichtung: Mitnehmerring (52) auf Wellenstumpf (7) aufchieben.
2. Rückwand (25), Unterlegscheiben (21) und Muttern (20) einsetzen und anziehen.



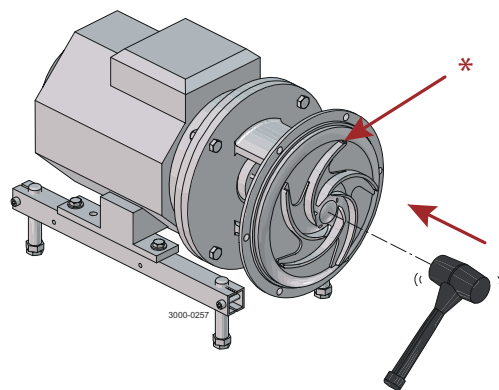
5

1. Laufrad (27) auf den Wellenstumpf (7) aufsetzen.
2. Sicherstellen, dass der Spalt zwischen Laufrad und Rückwand (25) das korrekte Maß aufweist: 0,5 mm (0.02 inch) für LKH-5.

! HINWEIS

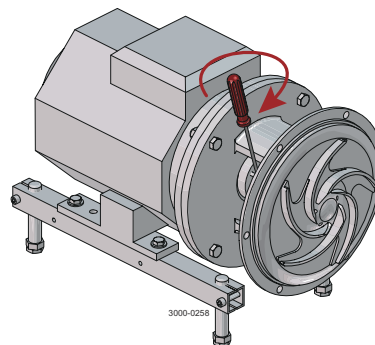
Das Spiel kann durch vorsichtiges Klopfen mit einem Kunststoffhammer eingestellt werden.

*) LKH-5 = 0,5 mm (0.02 Zoll)



6

- Schrauben (4) gleichmäßig mit 15 Nm (11 lbf-ft) anziehen.
Schrauben über diagonal anziehen.



5.8 Justierung der Welle (LKH-10 bis -90)

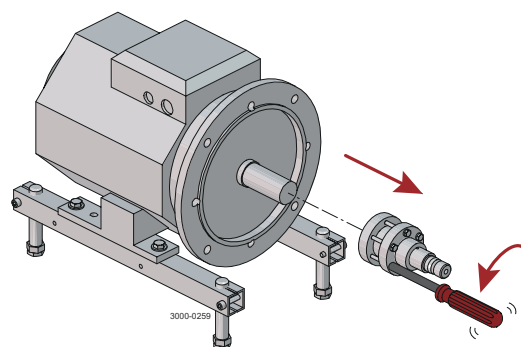
Anweisungen sorgfältig lesen. Die Positionsnummern beziehen sich auf den Abschnitt über Ersatzteilliste und Wartungseinbausätze. Gummidichtungen sind vor dem Einbau einzufetten.

Zum Befestigen der Halterung an der Motorwelle Folgendes sicherstellen:

- Auf konische Oberflächen der Pumpenwelle und Kompressionsringe wird Fett aufgetragen.
- Kein Fett auf der Motorwelle.
- Kein Fett auf dem Innendurchmesser der Pumpenwelle.
- Auf die Schrauben für die Kompressionsringe wird Fett aufgetragen.

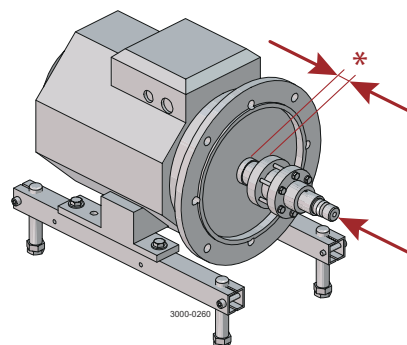
1

1. Schrauben (6) lösen.
2. Wellenstumpf (7) zusammen mit den Schrumpfringen (5a, 5b) entfernen.



2

1. Wellenstumpf (7) zusammen mit den Schrumpfringen (5a, 5b) auf die Motorwelle schieben.
2. Sicherstellen, dass der Abstand zwischen Wellenstumpfende und Motorflansch 10-20 mm (0.39 - 0.78 Zoll) beträgt.

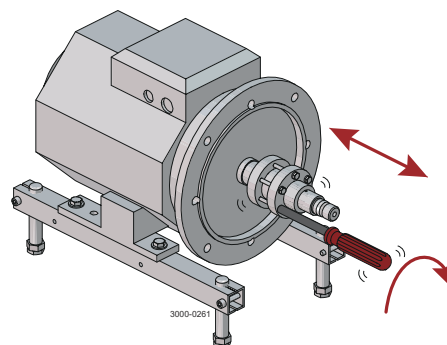


! HINWEIS

*) 10-20 mm (0.39-0.78 Zoll)

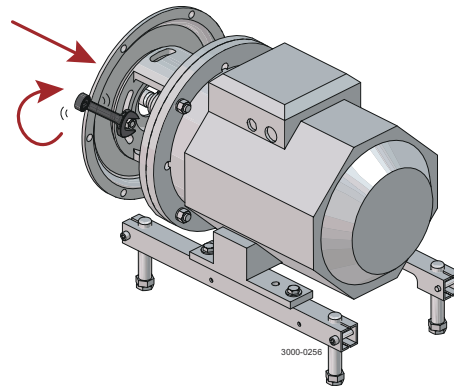
3

1. Schrauben (6) leicht und gleichmäßig anziehen.
2. Sicherstellen, dass der Wellenstumpf (7) auf der Motorwelle bewegt werden kann.



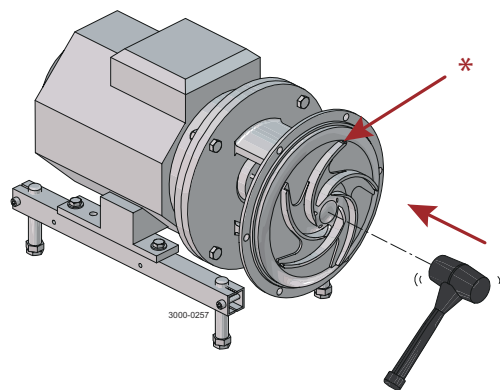
4

1. Bei doppelwirkender Gleitringdichtung: Mitnehmerring (52) auf Wellenstumpf (7) aufchieben.
2. Rückwand (25), Unterlegscheiben (21) und Muttern (20) einsetzen und anziehen.



5

1. Laufrad (27) auf den Wellenstumpf (7) aufsetzen.
2. Sicherstellen, dass der Spalt zwischen Laufrad und Rückwand (25) das korrekte Maß aufweist: 0,5 mm (0.02 Zoll) für LKH10, 15, 20, 25, 35, 45, 50 und 60 und 1,0 mm (0.039 Zoll) für LKH40, 70, 75, 85 und 90.
3. Schrauben (6) gleichmäßig festziehen, bis sich der Wellenstumpf (7) nicht mehr auf der Motorwelle bewegen kann.



! HINWEIS

Das Spiel kann durch vorsichtiges Klopfen mit einem Kunststoffhammer eingestellt werden.

*) LKH10, 15, 20, 25, 35, 45, 50 und 60 = 0,5 mm (0.02 Zoll)

LKH40, 70, 75, 85 und 90 = 1,0 mm (0.039 Zoll)

Bitte beachten, dass das Laufrad LKH40 mit „1.0 mm GAP“ markiert ist.

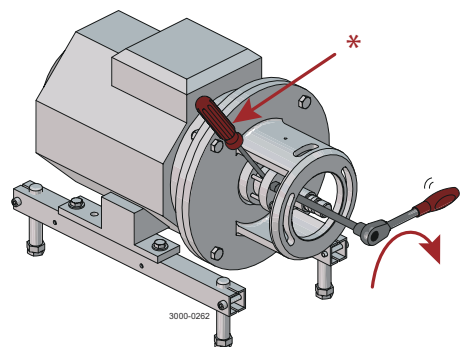
Sollte die Markierung "1.0 mm GAP" fehlen, beträgt der Abstand 0,5 mm.

6

1. Laufrad (27), Rückwand (25) und Mitnehmer (52) entfernen.
2. Schrauben (6) gleichmäßig mit 15 Nm (11 lbf-ft) anziehen.

**HINWEIS****Schrauben über diagonal anziehen.**

*) 15Nm (11 lbf-ft)



Mit einem Schraubendreher gegenhalten!

6 Technische Daten

Die Einbau-, Betriebs- und Wartungsdaten unbedingt beachten. Das Personal muss über diese Daten informiert sein.

6.1 Technische Daten

LKH ist eine hocheffiziente und wirtschaftlich arbeitende Kreiselpumpe, die die Anforderungen an hygienische und schonende Produktbearbeitung erfüllt und hohe Widerstandsfähigkeit gegen Chemikalien bietet.

LKH ist erhältlich in den Größen LKH-5, -10, -15, -20, -25, -35, -40, -50, -60, -70, -75, -85 und -90. Dieses Bedienungshandbuch ist Bestandteil des Lieferumfangs. Anweisungen sorgfältig lesen.

Die großen Pumpen der Baureihe sind sehr schwer. Alfa Laval empfiehlt daher, zum Anheben und zum Transport der Pumpe einen Kran zu verwenden.

Daten	
Max. saugseitiger Druck *	LKH-5: 600 kPa (6 bar) (87 psi)
	LKH-10 bis -70 (50 Hz): 1000 kPa (10 bar) (145 psi)
	LKH-85 und LKH-90 (50 Hz): 500 kPa (5 bar) (72,5 psi)
	LKH-10 bis -60 (60 Hz): 1000 kPa (10 bar) (145 psi)
	LKH-70, LKH-75, LKH-85, LKH-90 (60 Hz): 500 kPa (5 bar) (72,5 psi)
Temperaturbereich	-10°C bis +140°C (EPDM) (14 bis 284°F)
Max. Drehzahl:	2-polig: 0,75 - 45 kW 900 - 4000 U/min
	2-polig: 55 - 110 kW 900 - 3600 U/min
	4-polig: 0,75 - 75 kW 900 - 2200 U/min
Maximale Produktviskosität:	800 cP

Materialien	
Produktberührte Stahlteile	AISI 316L
Andere Stahlteile	Edelstahl
Produktberührte Dichtungen	EPDM (Standard)
Andere O-Ringe	EPDM (Standard)
Dichtungsalternativen	Nitril (NBR), fluorierter Gummi (FPM) und FEP

Gleitringdichtung	
Dichtungsarten	Externe einfachwirkende, gespülte oder doppelwirkende Gleitringdichtung
Max. Temp. Spülmedium	70° C HINWEIS: Wenn die Pumpe nicht in Betrieb ist, kann das Spülgehäuse mit bis zu 125° C sterilisiert werden.
Max. Wasserdruck (gespülte Dichtung)	Normaldruck (max. 1 bar) (max. 14,5 psi)
Wasserverbrauch (gespülte Dichtung)	0,25 – 0,5 l/Min. (0,07-0,13 gl/min)
Max. Wasserdruck LKH-5 bis -60 (DMS)	Normaldruck (max. 5 bar) (max. 72,5 psi)
Max. Wasserdruck LKH-70 bis -90 (DMS)	Normaldruck (max. 3 bar) (max. 43,5 psi)
Wasserverbrauch (doppelwirkende Gleitringdichtung)	0,25 – 0,5 l/Min. (0,07-0,13 gl/min)

Gleitringdichtung

Werkstoff, feststehender Gegenring	Säurebeständiger Stahl mit Dichtfläche aus Siliziumkarbid
Werkstoff, mitlaufender Gleitring	Kohlenstoff (Standard) oder Siliziumkarbid
Werkstoff, O-Ringe	EPDM (Standard)
Alternativer Werkstoff, O-Ringe	Nitril (NBR), fluorierter Gummi (FPM) und FEP

Motor

Fußflanschmotor gemäß IEC-Norm (metrischer Standard), 2-polig = 3000/3600 U/min bei 50/60 Hz IP55, Isolationsklasse F	
Motorgrößen (kW), 50 Hz	0,75 - 110 kW
Motorgrößen (kW), 60 Hz	0,9 - 110 kW
Motorgrößen (PS), 60 Hz	1,5 - 150 Hp

Weitere Informationen finden Sie auf dem Produktdatenblatt.

*Max 5 bar (72 psi) Einlaufdruck ist zulässig, wenn die Pumpe auf einem explosionsgeschützten Motor Exd oder Exde, Typ WEG W21, montiert ist.

6.2 Schmierintervalle

Die Einbau-, Betriebs- und Wartungsdaten unbedingt beachten. Das Personal muss über diese Daten informiert sein.

Die empfohlenen Schmierfettarten und die allgemeine Wartung folgen den Empfehlungen in der Betriebsanleitung des Motors.

Nachschmierintervalle siehe Typenschild des Motors.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Alfa Technical Support vor Ort.



VORSICHT Fette auf Polyharnstoffbasis (verwendet z.B. für LKH85-Motoren) dürfen nicht mit Fetten auf Lithium-Basis oder umgekehrt gemischt werden.

6.3 Drehmomentangaben

Die folgende Tabelle enthält die Anzugsdrehmomente für die Schrauben und Muttern dieser Pumpe.

Wenn keine anderen Werte angegeben sind, immer die nachstehend aufgeführten Anzugsdrehmomente verwenden. Dies kann für die persönliche Sicherheit wichtig sein.

Größe	Anzugsdrehmoment	
	Nm	lb-ft
M8	20	15
M10	40	30
M12	67	49
M14	110	81

6.4 Gewicht (kg)

Pumpenbaugröße: LKH

Größe	Motor																			
	80		90		100	112	132		160		180		200		250		280			
kW	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	110	
5	42	42	49	51																
10			53	55	70	75														
15					73	78	95													
20			55	57	72	77	94	108												
25						81	98	112	171	185										
35						81	98	112	171	185										
40								115	174	188	206	225								
45						82	99	113	172	186										
50								101	115	174	188	206	225							
60								102	116	175	189	207	226	334						
70								138	152	196	210	228	259	365	380	396	522	557		
85														417	432	448	574	609	889	949
90														430	445	461	587	622		

Gewicht kann in Abhängigkeit von der Konfiguration variieren. Das Gewicht sollte nur als Referenzwert für den Umgang, den Transport und die Verpackung angesehen werden.

6.5 Geräuschemissionen

Die Einbau-, Betriebs- und Wartungsdaten unbedingt beachten.

Das Personal muss über diese Daten informiert sein.

Pumpenbaugröße	Schalldruckpegel (dBA)
LKH-5	60
LKH-10	69
LKH-15	72
LKH-20	70
LKH-25	74
LKH-35	71
LKH-40	75
LKH-45	70
LKH-50	75
LKH-60	77
LKH-70	88
LKH-75	79
LKH-85	86
LKH-90	75
LKH-112	70
LKH-123	77
LKH-124	80
SolidC-1	68
SolidC-2	72
SolidC-3	73
SolidC-4	72
MR-166	76
MR-185	82
MR-200	81
MR-300	82
GM	54
FM-OS	61

Die o. a. LKH-Geräuschpegel sind für LKHPF, LKHI, LKH UltraPure, LKH Evap und LKHex identisch.

Die o. a. SolidC-Geräuschpegel sind für SolidC UltraPure die gleichen.

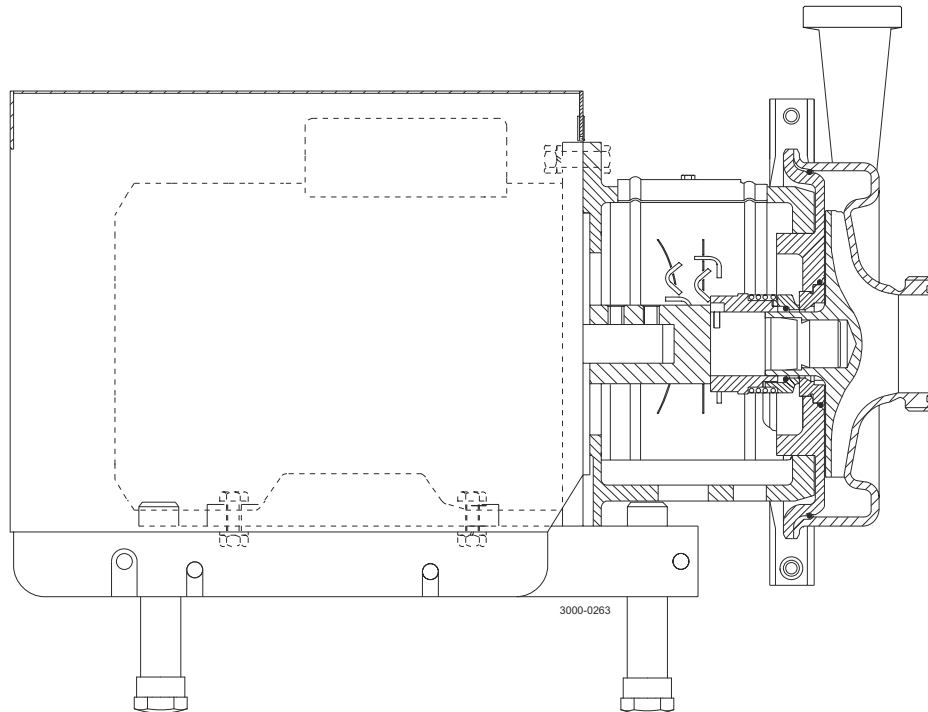
Die Geräuschmessungen wurden mit dem Originalmotor und montierter Verkleidung durchgeführt. Die Messungen erfolgten in der Nähe des Punkts mit maximalem Wirkungsgrad (Best Efficiency Point, BEP) und zwar mit Wasser bei Umgebungstemperatur und 50 Hz.

Häufig ist der Geräuschpegel, der vom Volumenstrom beim Durchfließen des Prozesssystems (z.B. Ventile, Rohre, Tanks etc.) verursacht wird, wesentlich höher als der, den die Pumpe selbst erzeugt. Es ist daher wichtig, die Geräuschentwicklung des gesamten Systems zu berücksichtigen und, falls erforderlich, die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen für die persönliche Sicherheit zu treffen.

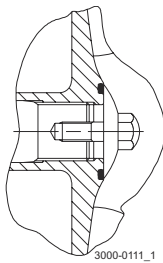
7 Teileliste und Explosionszeichnung

7.1 LKH-5, Hygienische Ausführung

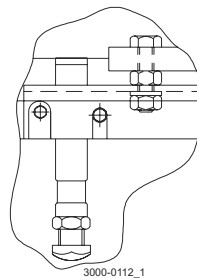
Die Zeichnung zeigt die Pumpe LKH, hygienische Ausführung.



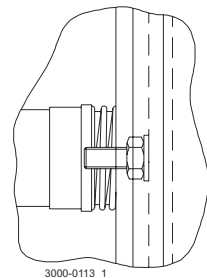
FüÙe der Pumpen für den US-Markt unterscheiden sich von den angezeigten. Weitere Informationen siehe US-Ersatzteile.



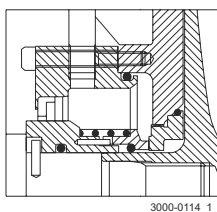
Laufschraube



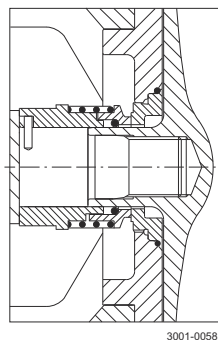
FüÙe befestigen
0,75–1,1 kW



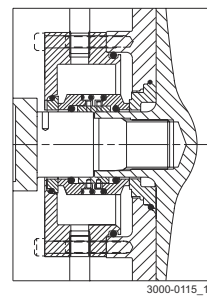
Anbringen der Rückwand



Gespülte Wellenabdichtung:

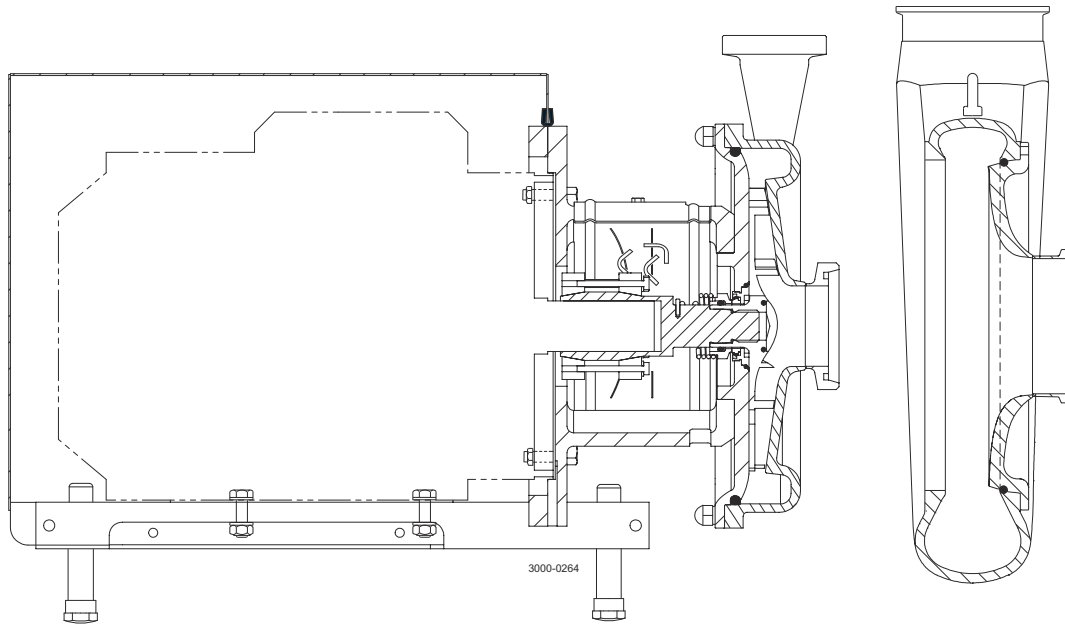


Einfachwirkende Wellenabdichtung



Doppeltwirkende Gleitringdichtung

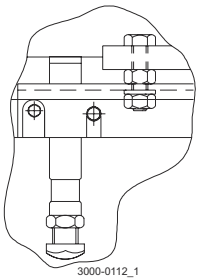
7.2 LKH-10, -15, -20, -25, -35, -40, -50, -60, -70, -75, -85, -90 Hygienische Ausführung



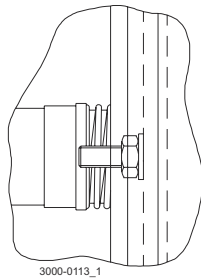
LKH10-75

LKH-85 und LKH-90

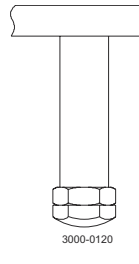
FüÙe der Pumpen für den US-Markt unterscheiden sich von den angezeigten. Weitere Informationen siehe US-Ersatzteile.



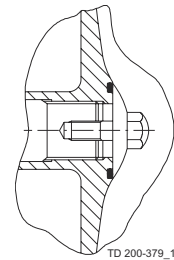
Nur für 0,75 kW
1,1 und 3 kW
FüÙe befestigen



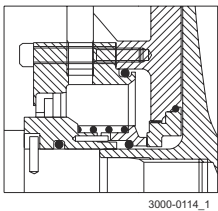
Anbringen der Rückwand



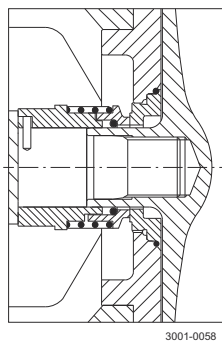
Nur für 55-110 kW
FüÙe befestigen



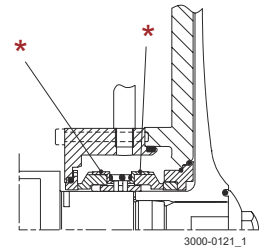
Laufschraube



Gespülte Wellenabdichtung:



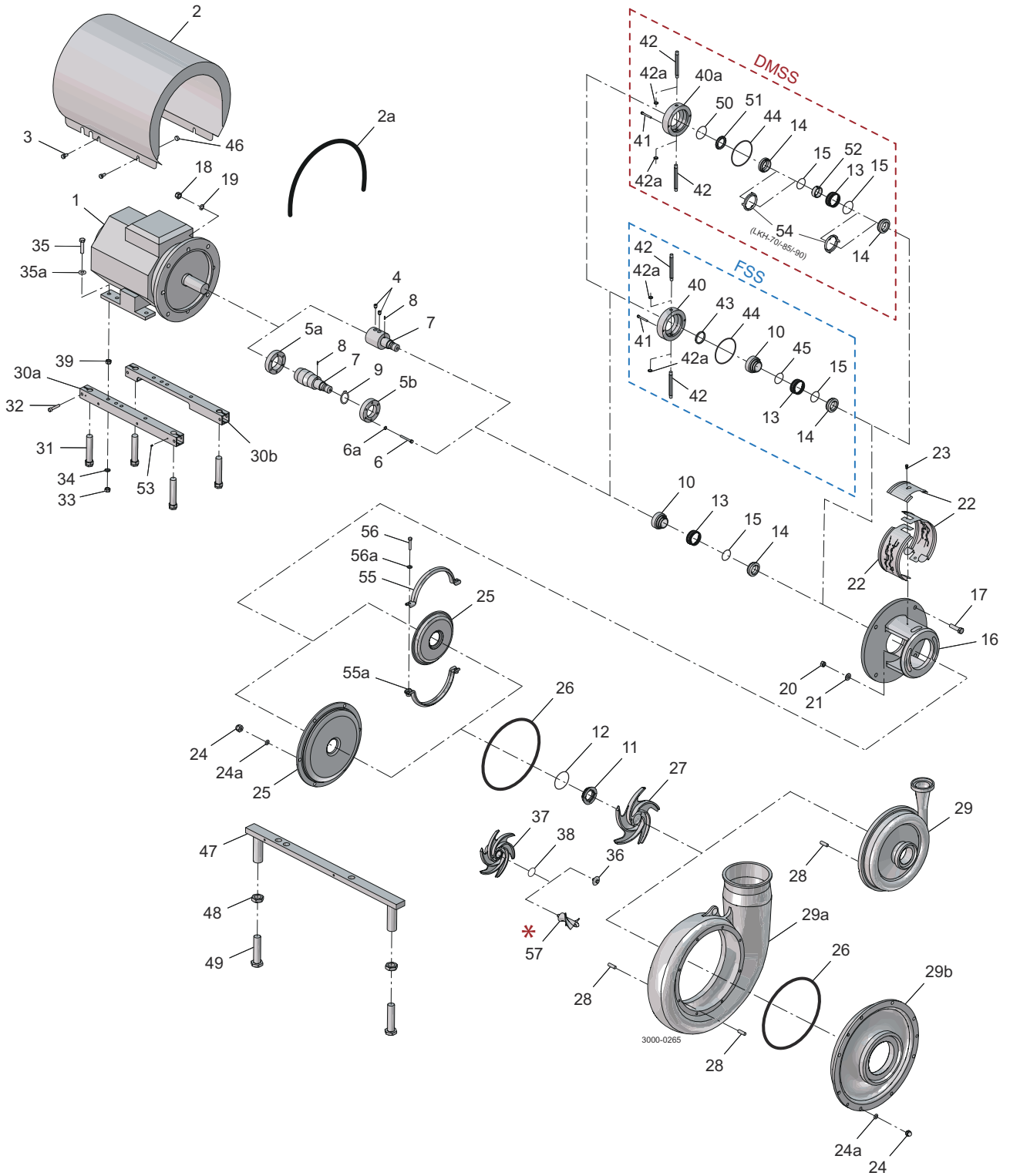
Einfachwirkende Wellenabdichtung



Doppeltwirkende Gleitringdichtung

* Manschetten nur für LKH-70, -75, -85, -90

7.3 Ersatzteilliste und Explosionszeichnung - Zeichnung



*Bei der Nachrüstung des Reduzierstücks (57). Pumpeneintritt muss möglicherweise geringfügig angepasst werden.

Pos.	An- zah l	Bezeichnung	Pos.	An- zah l	Bezeichnung
1	1	Motor ABB	31	4	Füße
2	1	Verkleidung	32	4	Schrauben
3	4	Schrauben	33	4	Mutter
4	2	Schrauben	34	4	Federscheibe
5a	1	Schrumpfring mit Gewinde	35	4	Schrauben
5b	1	Schrumpfring ohne Gewinde	35a	4	Unterlegscheibe
6	6	Schrauben	36	1	Laufradschraube
7	1	Welle inkl. Stift	37	1	Laufrad für Laufradschraube
8	1	Mitnehmerstift	38	1	O-Ring
9	1	Sprengring	39	4	Mutter
10	1	Mitnehmerring	40	1	Dichtungsgehäuse
11	1	Feststehender Gegenring	40a	1	Dichtungsgehäuse
12	1	O-Ring	41	2	Schraube für Dichtungsgehäuse
13	1	Feder	42	2	Rohr
14	1	Mitlaufender Gleitring	42a	2	Einbau
15	1	O-Ring	43	1	Lippendichtung
16	1	Adapter	44	1	O-Ring für Spülgehäuse
17	4	Schraube für Adapter	45	1	O-Ring für Mitnehmer
18	4	Mutter für Adapter	46	4	Distanzstück
19	4	Unterlegscheibe für Adapter	47	2	Beinhalterung
20	2	Mutter	48	4	Zentrierschraube
21	2	Unterlegscheibe	49	4	Schraube für Kalottenfuß
22	1	Schutzvorrichtung-Set	50	1	O-Ring
23	1	Schraube für Schutzvorrichtung	51	1	Sek. feststehender Gegenring
24	6	Hutmutter	52	1	Mitnehmerring
24a	6	Unterlegscheibe	53	4	Zentrierschraube
25	1	Rückwand	55	1	Obere Klemmverbindung
26	1	O-Ring	55a	1	Untere Klemmverbindung
27	1	Laufrad	56	2	Schrauben
28	6	Bolzen	56a	2	Federscheibe
29	1	IDF schraubbares Teil	57	1	Inducer
30a	1	Kalottenfußhalter, rechts			
30b	1	Kalottenfußhalter, links			

8 Ersatzteile

Für jedes gelieferte Produkt von Alfa Laval ist eine Ersatzteilliste erhältlich.

Diese Ersatzteilliste erhält ein Sortiment der häufigsten Verschleißteile für die Maschinen. Sollte eine benötigte Komponente nicht aufgeführt sein, wenden Sie sich bezüglich der Verfügbarkeit bitte an Ihre lokale Alfa Laval Vertretung.

Sie finden Ihren Ersatzteilkatalog unter <https://hygienicfluidhandling-catalogue.alfalaval.com/>

Stets Original-Ersatzteile von Alfa Laval verwenden. Die Garantie für Alfa Laval-Produkte hängt von der Verwendung von Original-Ersatzteilen von Alfa Laval ab.

8.1 Bestellung von Ersatzteilen

Geben Sie beim Bestellen von Ersatzteilen bitte immer die folgenden Informationen an:

1. Seriennummer (falls vorhanden)
2. Artikelnummer/Ersatzteilnummer (falls vorhanden).
3. Kapazität oder andere relevante Identifikation

8.2 Alfa Laval Service

Alfa Laval ist in allen großen :Ländern der Welt vertreten.

Zögern Sie nicht, sich bei Fragen, Problemen oder bei Bedarf an Ersatzteilen für Alfa Laval Geräte an Ihre lokale Alfa Laval Vertretung zu wenden.

9 Allgemeine Installationshinweise

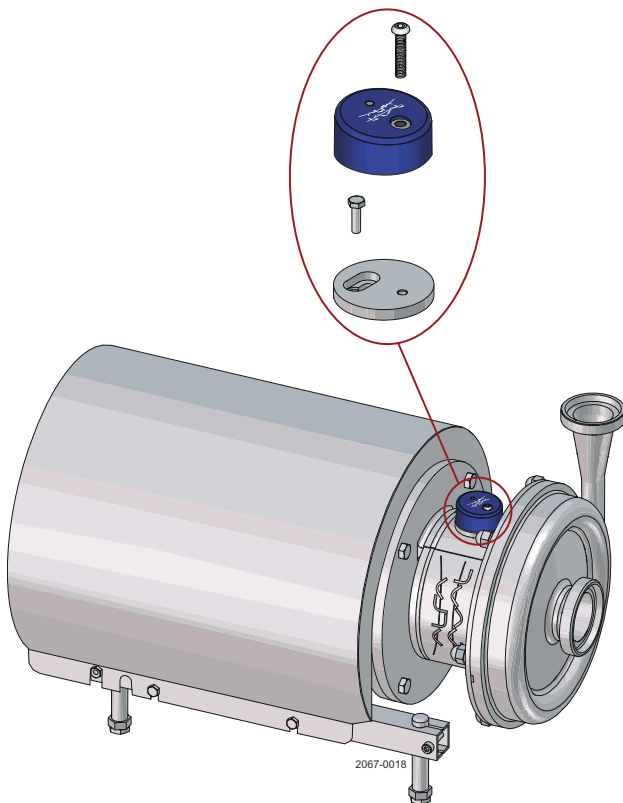
! HINWEIS

Bei der Befestigung des CM ist es wichtig, eine feste, mechanische Verbindung zwischen dem Gerät und der Adapterplatte des CM herzustellen. Der CM kann auf Flächen mit einer Temperatur von bis zu 80° C (176° F) angebracht werden.

9.1 LKH Richtlinien

Der CM wird oben auf dem Adapter montiert

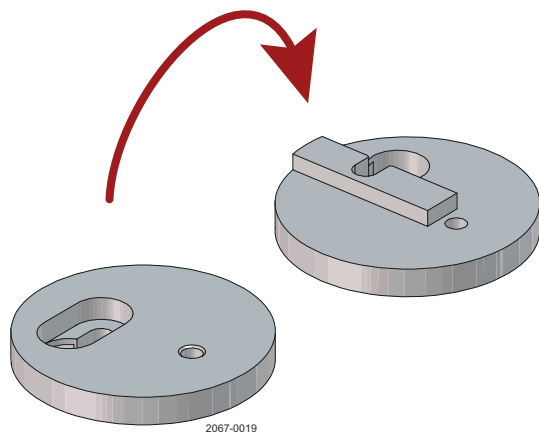
Motorgröße	Werkzeug Schlüssel Adapterschraube	Werkzeug Sechskantschlüssel CM Schrauben	Max. Anzugsdrehmoment [Adapterschraube/ CM-Schraube]
IEC 80–280 NEMA 182–405	8mm	4mm	4,5 Nm / 8 Nm 3,3 ft-lb / 5,9 ft-lb



9.2 Empfehlungen zur Hygiene

Für einen hygienischen Einbau sollten Sie ein von der FDA zugelassenes Dichtmittel zwischen Gerät und Adapterplatte sowie zwischen CM und Adapterplatte verwenden.

9.3 Adapterdetails



Adapter Satz [Typ / Artikelnr.] *	Adapter Schrauben Sechskantschraube	Adapter Abmessungen [Ø/H]	Adapter Gewicht
8010008558	M5 x 16	58mm / 11mm 2,3 Zoll/0,43 Zoll	0,13 kg 0,29 lbs

* Alle Adapter sind gemäß EN 1.4301 aus rostfreiem Stahl (AISI 304) gefertigt.

* Der CM ist enthalten.